

Docket: 1232-4657

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Hiroyuki YAGUCHI

Serial No. : 09/704,982

Filed : November 2, 2000

For : IMAGE INPUT APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREFOR



Group Art Unit: TBA

Examiner: TBA

#2
KD
5-5-01

COMMISSIONER OF PATENTS
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55 applicant claims the benefit of the following prior application:

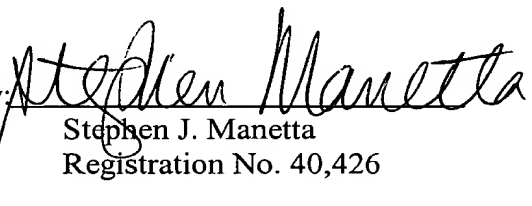
Application Filed In: Japan
Serial No.: 11-314138
Filing Date: 11/4/1999

1. ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant submits duly certified copy of said foreign application.
2. ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,

MORGAN & FINNEGAN

Dated: January 23, 2001

By: 
Stephen J. Manetta
Registration No. 40,426

Mailing Address:
MORGAN & FINNEGAN
345 Park Avenue
New York, New York 10154
(212) 758-4800
(212) 751-6849 Telecopier

0460/12-28-00

Docket: 1232-4657

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Hiroyuki YAGUCHI

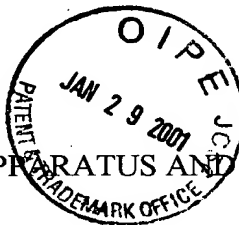
Serial No. : 09/704,982

Group Art Unit: TBA

Filed : November 2, 2000

Examiner: TBA

For : IMAGE INPUT APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREFOR



CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8(a))

Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

I hereby certify that the attached 1) Claim to Convention Priority; 2) Certified Copy of JP 11-314138; and 3) return receipt postcard (along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed) and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner of Patents, Washington, D.C. 20231.

Respectfully submitted,

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Date: January 23, 2001

By: Vincent P. DiNapoli
Vincent P. DiNapoli

Mailing Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, New York 10154
(212) 758-4800

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 11-314138)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: November 4, 1999

Application Number : Patent Application No. 11-314138

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

December 1, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3097927

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年11月 4日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第314138号

出 願 人

Applicant (s):

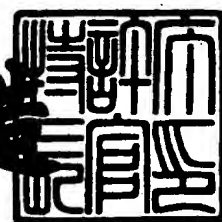
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 3908008

【提出日】 平成11年11月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 画像入力装置及びその制御方法

【請求項の数】 29

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 矢口 博之

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松本 研一

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像入力装置及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置の制御方法であって、

圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保するメモリ領域確保工程と、

原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み工程と、

前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮工程と、

圧縮された画像データを前記メモリ領域確保工程で確保されたメモリ領域内に格納する格納工程と、

前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断工程と、

前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記圧縮工程における圧縮率を変更する圧縮率変更工程と、

前記圧縮率変更工程において圧縮率が変更された場合に、変更された圧縮率を用いて、前記読み込み工程、前記圧縮工程、及び前記格納工程を繰り返すように制御するリピート工程とを有することを特徴とする画像入力装置の制御方法。

【請求項 2】 前記メモリ領域確保工程では、圧縮率及び原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保することを特徴とする請求項 1 に記載の画像入力装置の制御方法。

【請求項 3】 原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置の制御方法であって、

圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保する第 1 のメモリ領域確保工程と、

原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み工程と、

前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮工程と、

圧縮された画像データを前記第 1 のメモリ領域確保工程で確保されたメモリ領域内に格納する格納工程と、

前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断工程と、

前記圧縮された画像データのデータ量を計測する計測工程と、

前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域または、前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域が確保不可能な場合には、確保可能な最大メモリ領域を確保し直す第2のメモリ領域確保工程と、

前記第2のメモリ領域確保工程において前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域を確保できなかった場合に、前記圧縮工程における圧縮率を変更する圧縮率変更工程と、

前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記読み込み工程、前記圧縮工程、及び前記格納工程を繰り返すように制御するリピート工程とを有することを特徴とする画像入力装置の制御方法。

【請求項4】 前記第1のメモリ領域確保工程では、圧縮率及び原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保することを特徴とする請求項3に記載の画像入力装置の制御方法。

【請求項5】 前記圧縮率変更工程では、圧縮率を1段階低下させることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像入力装置の制御方法。

【請求項6】 原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置の制御方法であって、

圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保するメモリ領域確保工程と、

原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み工程と、

前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮工程と、

圧縮された画像データを前記メモリ領域確保工程で確保されたメモリ領域内に格納する格納工程と、

前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断工程と、

前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、読み込み工程にお

ける読み込み解像度を変更する解像度変更工程と、

前記解像度変更工程において解像度が変更された場合に、変更された解像度を用いて、前記読み込み工程、前記圧縮工程、及び前記格納工程を繰り返すように制御するリピート工程とを有することを特徴とする画像入力装置の制御方法。

【請求項 7】 前記メモリ領域確保工程では、原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保することを特徴とする請求項 6 に記載の画像入力装置の制御方法。

【請求項 8】 原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置の制御方法であって、

圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保する第 1 のメモリ領域確保工程と、

原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み工程と、

前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮工程と、

圧縮された画像データを前記第 1 のメモリ領域確保工程で確保されたメモリ領域内に格納する格納工程と、

前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断工程と、

前記圧縮された画像データのデータ量を計測する計測工程と、

前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域または、前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域が確保不可能な場合には、確保可能な最大メモリ領域を確保し直す第 2 のメモリ領域確保工程と、

前記第 2 のメモリ領域確保工程において前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域を確保できなかった場合に、前記読み込み工程における読み込み解像度を変更する解像度変更工程と、

前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記読み込み工程、前記圧縮工程、及び前記格納工程を繰り返すように制御するリピート工程とを有することを特徴とする画像入力装置の制御方法。

【請求項 9】 前記第 1 のメモリ領域確保工程では、原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保することを特徴とする請求項 8 に記載の画像入力装置の制御方

法。

【請求項 1 0】 前記解像度変更工程では、解像度を 1 段階低下させることを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれかに記載の画像入力装置の制御方法。

【請求項 1 1】 前記解像度の 1 段階の低下の度合いを設定する設定工程を更に有することを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像入力装置の制御方法。

【請求項 1 2】 前記解像度変更工程では画像データの色差成分のみに対して解像度の変更を行うことを特徴とする請求項 6 乃至 1 1 のいずれかに記載の画像入力装置の制御方法。

【請求項 1 3】 前記読み込み工程により同一原稿の読み込みを行う最大回数を入力する入力工程を更に有し、前記読み込み工程の繰り返し回数が前記最大回数未満の場合に、前記判断工程乃至前記リピート工程を行うように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれかに記載の画像入力装置の制御方法。

【請求項 1 4】 前記圧縮工程では、J P E G 圧縮が行われることを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれかに記載の画像入力装置の制御方法。

【請求項 1 5】 原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置であって、

圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保するメモリ領域確保手段と、

原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み手段と、

前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮手段と、

圧縮された画像データを前記メモリ領域確保手段により確保したメモリ領域内に格納する格納手段と、

前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記圧縮手段で用いる圧縮率を変更する圧縮率変更手段と、

前記圧縮率変更手段が圧縮率を変更した場合に、変更された圧縮率を用いて、前記原稿の読み込みを繰り返すように制御する制御手段とを有することを特徴とする画像入力装置。

【請求項 1 6】 前記メモリ領域確保手段は、圧縮率及び原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保することを特徴とする請求項 1 5 に記載の画像入力装置。

【請求項 1 7】 原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置であって、

圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保する第 1 のメモリ領域確保手段と、

原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み手段と、

前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮手段と、

圧縮された画像データを前記第 1 のメモリ領域確保手段により確保したメモリ領域内に格納する格納手段と、

前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断手段と、

前記圧縮された画像データのデータ量を計測する計測手段と、

前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域または、前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域が確保不可能な場合には、確保可能な最大メモリ領域を確保し直す第 2 のメモリ領域確保手段と、

前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域を、前記第 2 のメモリ領域確保手段により確保できなかった場合に、前記圧縮手段で用いる圧縮率を変更する圧縮率変更手段と、

前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記原稿の読み込みを繰り返すように制御する制御手段とを有することを特徴とする画像入力装置。

【請求項 1 8】 前記第 1 のメモリ領域確保手段は、圧縮率及び原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保することを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像入力装置。

【請求項 1 9】 前記圧縮率変更手段は、圧縮率を 1 段階低下させることを特徴とする請求項 1 5 乃至 1 8 のいずれかに記載の画像入力装置。

【請求項 2 0】 原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置であって、

圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保するメモリ領域確保手段と、

原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み手段と、

前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮手段と、

圧縮された画像データを前記メモリ領域確保手段により確保したメモリ領域内に格納する格納手段と、

前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記読み込み手段における解像度を変更する解像度変更手段と、

前記解像度変更手段が解像度を変更した場合に、変更された解像度を用いて、前記原稿の読み込みを繰り返すように制御する制御手段とを有することを特徴とする画像入力装置。

【請求項 2 1】 前記メモリ領域確保手段は、原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保することを特徴とする請求項 2 0 に記載の画像入力装置。

【請求項 2 2】 原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置であって、

圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保する第 1 のメモリ領域確保手段と、

原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み手段と、

前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮手段と、

圧縮された画像データを前記第 1 のメモリ領域確保手段により確保したメモリ領域内に格納する格納手段と、

前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断手段と、

前記圧縮された画像データのデータ量を計測する計測手段と、

前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域または、前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域が確保不可能な場合には、確保可能な最大メモリ

領域を確保し直す第 2 のメモリ領域確保手段と、

前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域を、前記第 2 のメモリ領域確保手段により確保できなかった場合に、前記読み込み手段で用いる読み込み解像度を変更する解像度変更手段と、

前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記原稿の読み込みを繰り返すように制御する制御手段とを有することを特徴とする画像入力装置。

【請求項 2 3】 前記第 1 のメモリ領域確保手段は、原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保することを特徴とする請求項 2 2 に記載の画像入力装置。

【請求項 2 4】 前記解像度変更手段は、解像度を 1 段階低下させることを特徴とする請求項 2 0 乃至 2 3 のいずれかに記載の画像入力装置。

【請求項 2 5】 前記解像度の 1 段階の低下の度合いを設定する設定手段を更に有することを特徴とする請求項 2 4 に記載の画像入力装置。

【請求項 2 6】 前記解像度変更手段は画像データの色差成分のみに対して解像度の変更を行うことを特徴とする請求項 2 0 乃至 2 5 のいずれかに記載の画像入力装置。

【請求項 2 7】 前記読み込み手段による同一原稿の読み込みを行う最大回数を入力する入力手段を更に有し、前記制御手段は、前記読み込み手段による同一原稿の読み込み動作の回数が前記最大回数未満の場合に、前記読み込み手段による読み込みを繰り返すように制御することを特徴とする請求項 1 5 乃至 2 6 のいずれかに記載の画像入力装置。

【請求項 2 8】 前記圧縮手段は、J P E G 圧縮を行うことを特徴とする請求項 1 5 乃至 2 7 のいずれかに記載の画像入力装置。

【請求項 2 9】 請求項 1 乃至 1 4 のいずれかに記載の画像入力装置の制御方法を実現するためのプログラムコードを保持する記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像入力装置に関し、特にスキャン画像を圧縮して記憶する画像入力装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

マルチファンクションの複写機や、ネットワークスキャナ、プリンタの出現により、ネットワーク経由でコンピュータと画像のやりとりが自由にできるようになってきた。このような機器ではネットワーク上の負荷を減らすために、一般的に画像圧縮技術を使用している。近年、多値画像（カラー画像）に対してこの画像圧縮技術として非可逆 J P E G 圧縮というものが多く用いられるようになってきた。しかし、この圧縮方法では、実際にデータを圧縮し終わってみなければ圧縮後のデータ量はわからない。そのため、リアルタイムに画像を圧縮するシステムでは、あらかじめ用意した画像メモリに納まるか否かがスキャン終了まで不明なため、不向きとされていた。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、画像保持のために確保したメモリ容量よりも圧縮データサイズが大きくなり、圧縮データを格納しきれない場合でも、圧縮データ量を計測しておき、必要なメモリ容量を確保した上で 2 度目のスキャンを行い、画像データを得るという方法も考案されている。ただし、計測した圧縮データ量が確保可能なメモリ容量を超えた場合には、画像を取得することができないという問題があった。

【0 0 0 4】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、本発明における、原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置の制御方法は、圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保するメモリ領域確保工程と、原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み工程と、前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮工程と、圧縮された画像データを前記メモリ領域確保工程で確保されたメモリ領域内に格納する格納工程と、前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断工程と、前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記圧縮工程における圧縮率を変更する圧縮率変更工程と、前記圧縮率変更工程において圧縮率

が変更された場合に、変更された圧縮率を用いて、前記読み込み工程、前記圧縮工程、及び前記格納工程を繰り返すように制御するリピート工程とを有する。

【0005】

本発明の別の形態によれば、圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保する第1のメモリ領域確保工程と、原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み工程と、前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮工程と、圧縮された画像データを前記第1のメモリ領域確保工程で確保されたメモリ領域内に格納する格納工程と、前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断工程と、前記圧縮された画像データのデータ量を計測する計測工程と、前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域または、前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域が確保不可能な場合には、確保可能な最大メモリ領域を確保し直す第2のメモリ領域確保工程と、前記第2のメモリ領域確保工程において前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域を確保できなかった場合に、前記圧縮工程における圧縮率を変更する圧縮率変更工程と、前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記読み込み工程、前記圧縮工程、及び前記格納工程を繰り返すように制御するリピート工程とを有する。

【0006】

好ましくは、前記メモリ領域確保工程及び前記第1のメモリ領域確保工程では、圧縮率及び原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保する。

【0007】

また、更に詳しくは、前記圧縮率変更工程では、圧縮率を1段階低下させる。

【0008】

また、本発明の別の形態によれば、圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保するメモリ領域確保工程と、原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み工程と、前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮工程と、圧縮された画像データを前記メモリ領域確保工程で確保されたメモリ領域内に格納する格納工程と、前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否

かを判断する判断工程と、前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記読み込み工程における読み込み解像度を変更する解像度変更工程と、前記解像度変更工程において解像度が変更された場合に、変更された解像度を用いて、前記読み込み工程、前記圧縮工程、及び前記格納工程を繰り返すように制御するリピート工程とを有する。

【0009】

また、本発明の別の形態によれば、圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保する第1のメモリ領域確保工程と、原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み工程と、前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮工程と、圧縮された画像データを前記第1のメモリ領域確保工程で確保されたメモリ領域内に格納する格納工程と、前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断工程と、前記圧縮された画像データのデータ量を計測する計測工程と、前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域または、前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域が確保不可能な場合には、確保可能な最大メモリ領域を確保し直す第2のメモリ領域確保工程と、前記第2のメモリ領域確保工程において前記計測工程で計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域を確保できなかった場合に、前記読み込み工程における読み込み解像度を変更する解像度変更工程と、前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、前記読み込み工程、前記圧縮工程、及び前記格納工程を繰り返すように制御するリピート工程とを有する。

【0010】

好ましくは、前記メモリ領域確保工程及び前記第1のメモリ領域確保工程では、原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保する。

【0011】

また、更に詳しくは、前記解像度変更工程では、解像度を1段階低下させる。好ましくは、前記解像度の1段階の低下の度合いを設定する設定工程を更に有する。また、更に好ましくは、画像データの色差成分のみに対して解像度の変更を行う。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の別の形態によれば、前記読み込み工程により同一原稿の読み込みを行う最大回数を入力する入力工程を更に有し、前記読み込み工程の繰り返し回数が前記最大回数未満の場合に、前記判断工程乃至前記リピート工程を行うように制御する。

【 0 0 1 3 】

また、更に詳しくは、前記圧縮工程では、J P E G 圧縮が行われる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の別の形態によれば、本発明における、原稿を読み込んで、リアルタイムに読み込んだ原稿の画像データを圧縮する画像入力装置は、圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保するメモリ領域確保手段と、原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み手段と、前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮手段と、圧縮された画像データを前記メモリ領域確保手段により確保したメモリ領域内に格納する格納手段と、前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断手段と、前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記圧縮手段で用いる圧縮率を変更する圧縮率変更手段と、前記圧縮率変更手段が圧縮率を変更した場合に、変更された圧縮率を用いて、前記原稿の読み込みを繰り返すように制御する制御手段とを有する。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の別の形態によれば、圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保する第 1 のメモリ領域確保手段と、原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み手段と、前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮手段と、圧縮された画像データを前記第 1 のメモリ領域確保手段により確保したメモリ領域内に格納する格納手段と、前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断手段と、前記圧縮された画像データのデータ量を計測する計測手段と、前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域または、前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域が確保不可能な場合には、確保可能な最大メモリ領域を確保し直す第 2 のメモリ領域確保手段と、前記計測

手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域を、前記第 2 のメモリ領域確保手段により確保できなかった場合に、前記圧縮手段で用いる圧縮率を変更する圧縮率変更手段と、前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記原稿の読み込みを繰り返すように制御する制御手段とを有する。

【0016】

好ましくは、前記メモリ領域確保手段及び前記第 1 のメモリ領域確保手段は、圧縮率及び原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保する。

【0017】

また、更に詳しくは、前記圧縮率変更手段は、圧縮率を 1 段階低下させる。

【0018】

また、本発明の別の形態によれば、圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保するメモリ領域確保手段と、原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み手段と、前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮手段と、圧縮された画像データを前記メモリ領域確保手段により確保したメモリ領域内に格納する格納手段と、前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断手段と、前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記読み込み手段における解像度を変更する解像度変更手段と、前記解像度変更手段が解像度を変更した場合に、変更された解像度を用いて、前記原稿の読み込みを繰り返すように制御する制御手段とを有する。

【0019】

また、本発明の別の形態によれば、圧縮された画像データを記憶するためのメモリ領域を確保する第 1 のメモリ領域確保手段と、原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み手段と、前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮手段と、圧縮された画像データを前記第 1 のメモリ領域確保手段により確保したメモリ領域内に格納する格納手段と、前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断手段と、前記圧縮された画像データのデータ量を計測する計測手段と、前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域または、前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域が確保不可能な場合には、

確保可能な最大メモリ領域を確保し直す第2のメモリ領域確保手段と、前記計測手段により計測されたデータ量を格納可能なメモリ領域を、前記第2のメモリ領域確保手段により確保できなかった場合に、前記読み込み手段で用いる読み込み解像度を変更する解像度変更手段と、前記判断手段が納まらなかったと判断した場合に、前記原稿の読み込みを繰り返すように制御する制御手段とを有する。

【0020】

好ましくは、前記メモリ領域確保手段及び前記第1のメモリ領域確保手段は、原稿サイズに基づいてメモリ領域を確保する。

【0021】

また、更に詳しくは、前記解像度変更手段は、解像度を1段階低下させる。好ましくは、前記解像度の1段階の低下の度合いを設定する設定手段を更に有する。また、更に好ましくは、前記解像度変更手段は画像データの色差成分のみに対して解像度の変更を行う。

【0022】

また、本発明の別の形態によれば、前記読み込み手段による同一原稿の読み込みを行う最大回数を入力する入力手段を更に有し、前記制御手段は、前記読み込み手段による同一原稿の読み込み動作の回数が前記最大回数未満の場合に、前記読み込み手段による読み込みを繰り返すように制御する。

【0023】

また、更に詳しくは、前記圧縮手段は、J P E G圧縮を行う。

【0024】

上記構成によれば、画像のスキャン動作と得られた画像データの圧縮処理をリアルタイムで行う場合の再スキャン時に、前回のスキャンで圧縮された画像データ量を測定しておき、それを元に、必要なメモリ領域が取得できない場合は、自動的に圧縮率や読み込み時の解像度を変更してから再スキャンするため、再スキャンで圧縮された画像データをすべてメモリ領域内に格納する可能性がより高くなるため、使用者にとって装置の操作性を向上することが可能になる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0026】

<システム全体>

図1は、本発明の画像入力装置が接続して用いられるネットワークシステムの構成例を示すブロック図である。1001は画像入出力装置で、本発明の画像入力装置であるスキャナと、プリンタとから構成され、スキャナから読み込んだ画像をローカルエリアネットワーク（LAN）1010に流したり、LAN1010から受信した画像をプリンタによりプリントアウトすることができる。また、スキャナにより読み込んだ画像を図示しないFAX送信手段を用いてPSTNやISDN1030を介してFAX装置1031に送信したり、PSTNやISDNを介して受信した画像をプリンタによりプリントアウトすることができる。

【0027】

1002は、データベースサーバで、画像入出力装置1001により読み込んだ2値画像及び多値画像をデータベースとして管理する。1003は、データベースサーバ1002のデータベースクライアントで、データベース1002に保存されている画像データを閲覧／検索等できる。1004は、電子メールサーバで、画像入出力装置1001により読み取った画像を電子メールの添付ファイルとして受け取ることができる。1005は、電子メールのクライアントで、電子メールサーバ1004が受け取ったメールを受信し閲覧したり、電子メールを送信したりすることができる。1006は、HTML文書をLAN1010に提供するWWWサーバで、WWWサーバ1006が提供するHTML文書を画像入出力装置1001によりプリントアウトできる。1007はDNS（Domain Name Server）サーバ、1011はルータで、LAN1010をインターネット／イントラネット1012と連結する。インターネット／イントラネットに、前述した画像入出力装置1001、データベースサーバ1002、WWWサーバ1006、電子メールサーバ1004とそれぞれ同様の装置1020、1021、1022、1023が連結している。更に、LAN1010上にプリンタ1040も連結されており、画像入出力装置1001により読み取った画像をプリントアウト可能なように構成されている。

【 0 0 2 8 】

<画像入出力装置の構成>

次に、画像入出力装置 1 0 0 1 の構成を説明する。

【 0 0 2 9 】

まず、画像入出力装置 1 0 0 1 の全体構成を図 2 を参照して説明する。図 2 に示すように、本実施の形態にかかる画像入出力装置 1 0 0 1 は、基本的に、制御部 2 0 0 0 と、ユーザインターフェース (UI) である操作部 2 0 1 2 と、画像入力装置であるスキャナ 2 0 7 0 と、画像出力装置であるプリンタ 2 0 9 5 とにより構成されている。

【 0 0 3 0 】

制御部 2 0 0 0 は、スキャナ 2 0 7 0 やプリンタ 2 0 9 5 と接続し、一方では LAN 1 0 1 0 や公衆回線 (WAN) 2 0 5 1 と接続することで、画像情報やデバイス情報の入出力制御を行う。CPU 2 0 0 1 はシステム全体を制御するコントローラである。RAM 2 0 0 2 は CPU 2 0 0 1 が動作するためのシステムワークメモリであり、また画像データを一時記憶するための画像メモリとしても機能する。ROM 2 0 0 3 はブート ROM であり、システムの起動プログラムが格納されている。2 0 0 4 はハードディスクドライブ (HDD) で、システムソフトウェア、画像データ等を格納する。操作部 I/F 2 0 0 6 は操作部 2 0 1 2 とのインターフェースを行い、操作部 2 0 1 2 に表示する画像データを操作部 2 0 1 2 に対して出力する。また、操作部 2 0 1 2 から使用者が入力した情報を、CPU 2 0 0 1 に伝える。モデム 2 0 5 0 は公衆回線 2 0 5 1 に接続し、情報の入出力を行う。また、ネットワーク I/F 2 0 1 0 は LAN 1 0 1 0 に接続し、情報の入出力を行う。以上のデバイスがシステムバス 2 0 0 7 上に配置される。

【 0 0 3 1 】

画像バス I/F 2 0 0 5 は、システムバス 2 0 0 7 と画像データを高速で転送する画像バス 2 0 0 8 とを接続し、データ構造を変換するバスブリッジである。

【 0 0 3 2 】

画像バス 2 0 0 8 は、PCI バスまたは IEEE 1 3 9 4 バス等で構成される。画像バス 2 0 0 8 上には以下のデバイスが接続される。

【 0 0 3 3 】

ラスターイメージプロセッサ (R I P) 2 0 6 0 は P D L コードをビットマップイメージに展開する。デバイス I / F 部 2 0 2 0 は、スキャナ 2 0 7 0 やプリンタ 2 0 9 5 と制御部 2 0 0 0 を接続し、画像データの同期系 / 非同期系の変換を行う。スキャナ画像処理部 2 0 8 0 は、スキャナ 2 0 7 0 により読み込まれ、デバイス I / F 2 0 2 0 を介して入力した画像データに対し、補正、加工、編集を行う。プリンタ画像処理部 2 0 9 0 は、プリント出力する画像データに対して、プリンタに対応する補正や解像度変換等を行う。画像回転部 2 0 3 0 は画像データの回転を行う。画像圧縮 / 伸張部 2 0 4 0 は、多値画像データは J P E G により、2 値画像データは J B I G、MMR、MH による圧縮・伸張処理を行う。

【 0 0 3 4 】

以上説明したような構成では、画像処理部分の拡張性を考慮して、システムバス 2 0 0 7 に接続される構成と画像バス 2 0 0 8 に接続される構成とが分離可能となっており、一般的なコンピュータの構成を応用したものである。上記構成では画像バス I / F 2 0 0 5 を汎用にすることで、画像処理を任意に組み合わせることを可能にする自由度、また将来性を考慮した拡張性をもたせている。特にコーデック部 (画像圧縮 / 伸張部 2 0 4 0) は、将来様々な規格が提案される可能性もあるため、容易に交換できるよう画像バス側に接続している。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、画像入出力装置 1 0 0 1 を横から見た場合の外観図である。

【 0 0 3 6 】

画像入力装置であるスキャナ 2 0 7 0 は、原稿上の画像を照明し、C C D ラインセンサ (図示せず) により走査して電気信号に変換することにより、ラスターイメージデータを得る。原稿は、使用者が原稿を原稿フィーダ 2 0 7 2 のトレイ 2 0 7 3 にセットし、操作部 2 0 1 2 から読み取り指示することにより、コントローラ C P U 2 0 0 1 がスキャナ 2 0 7 0 に読み取り開始指示を与え、これにより原稿フィーダ 2 0 7 2 は原稿用紙を 1 枚ずつフィードして原稿画像の読み取りが行われる。

【0037】

画像出力装置であるプリンタ2095は、ラスタイメージデータを用紙上に可視化（印刷）する部分であり、その方式は感光体ドラムや感光体ベルトを用いた電子写真方式や、微少ノズルアレイからインクを吐出して用紙上に直接画像を印字するインクジェット方式等があるが、どの方式でも構わない。プリント動作は、CPU2001からの指示によって開始する。プリンタ2095は、異なる用紙サイズまたは異なる用紙向きを選択できるように複数の給紙段を持ち、それに対応した用紙カセット2101、2102、2103、2104が備えられている。また、排紙トレイ2111は印刷し終わった用紙を受けるものである。

【0038】

操作部2012は、画像入出力装置1001の見やすい場所に備えられており、その構成例を図4に示す。LCD表示部2013は、LCD上にタッチパネルシートが貼られて成るもので、システムの操作画面を表示するとともに、表示してあるキーが押されるとその位置情報をCPU2001に伝える。スタートキー2014は原稿画像の読み取り動作を開始する時に用いる。スタートキー2014の中央部には、緑と赤の2色LED2018があり、点灯色によってスタートキー2014が使える状態にあるかどうかを示す。ストップキー2015は稼働中の動作を止める働きをする。IDキー2016は、使用者のユーザIDを入力する時に用いる。リセットキー2017は操作部からの設定を初期化する時に用いる。

【0039】

次に、制御部2000の各構成について説明する。

【0040】

（スキャナ画像処理部）

スキャナ画像処理部2080の構成を図5に示す。画像バスI/Fコントローラ2081は画像バス2008と接続し、そのバスアクセスシーケンスを制御すると共に、タイミング信号の生成及びスキャナ画像処理部2080内の各構成要素の制御（CTL）を行う。フィルタ処理部2082は空間フィルタで、入力画像データ（IM）についてコンボリューション演算を行う。編集部2083は、

例えば入力画像データからマーカーペンで囲まれた閉領域を認識して、その閉領域内の画像データに対して、影つけ、網掛け、ネガポジ反転等の画像加工処理を行う。変倍処理部 2 0 8 4 は、読み取り画像の解像度を変える場合にラスタイメージの主走査方向について補間演算を行い拡大、縮小を行う。なお、本実施の形態における副走査方向の変倍については、画像読み取り用のラインセンサ（図示せず）の副走査方向の走査速度を変えることにより行うため、変倍処理部 2 0 8 4 での副走査方向の変倍処理は行わない。テーブル変換部 2 0 8 5 は、読み取った輝度データである画像データを濃度データに変換するもので、テーブルを用いた変換を行う。2 値化処理部 2 0 8 6 は、多値のグレースケール画像データを誤差拡散処理やスクリーン処理によって 2 値化する。J P E G 圧縮部 2 0 8 7 は、テーブルから出力された多値画像データを既知の J P E G 圧縮によりリアルタイム圧縮する部分である。J P E G 圧縮部 2 0 8 7 からは J P E G 符号化された符号データが出力される。処理が終了した画像データ及び符号データは、再び画像バス I / F コントローラ 2 0 8 1 を介して、画像バス上に転送される。

【 0 0 4 1 】

（プリンタ画像処理部）

プリンタ画像処理部 2 0 9 0 の構成を図 6 に示す。画像バス I / F コントローラ 2 0 9 1 は、画像バス 2 0 0 8 と接続し、そのバスアクセスシーケンスを制御すると共に、タイミング信号の生成及びプリンタ画像処理部 2 0 9 0 内の各構成要素の制御（C T L）を行う。解像度変換部 2 0 9 2 は、L A N 1 0 1 0 あるいは公衆回線 2 0 5 1 を介して入力する画像データ（I M）の解像度をプリンタ 2 0 9 5 の解像度に変換する、解像度変換を行う。スムージング処理部 2 0 9 3 は、解像度変換後の画像データのジャギー（斜め線等の白黒境界部に現れる画像のがさつき）を滑らかにする処理を行う。

【 0 0 4 2 】

（画像圧縮／伸張部）

画像圧縮／伸張部 2 0 4 0 の構成を図 7 に示す。画像バス I / F コントローラ 2 0 4 1 は、画像バス 2 0 0 8 と接続し、そのバスアクセスシーケンスを制御すると共に、入力バッファ 2 0 4 2 及び出力バッファ 2 0 4 5 とのデータのやりと

りを行うためのタイミング制御及び、画像圧縮／伸張部 2 0 4 3 に対するモード設定などの制御を行う。以下に画像圧縮処理部 2 0 4 0 の処理手順を示す。

【 0 0 4 3 】

画像バス 2 0 0 8 を介して、CPU 2 0 0 1 から画像バス I / F コントローラ 2 0 4 1 に画像圧縮／伸張制御のための設定を行う。この設定により画像バス I / F コントローラ 2 0 4 1 は画像圧縮／伸張部 2 0 4 3 に対して画像圧縮／伸張に必要な設定（たとえばMMR圧縮・JBIG伸長等）を行う。必要な設定を行った後に、再度CPU 2 0 0 1 から画像バス I / F コントローラ 2 0 4 1 に対して画像データ転送の許可を行う。この許可に従い、画像バス I / F コントローラ 2 0 4 1 はRAM 2 0 0 2 もしくは画像バス 2 0 0 8 上の各デバイスから画像データの受信を開始する。受け取った画像データは入力バッファ 2 0 4 2 に一時格納され、画像圧縮／伸張部 2 0 4 3 の画像データ要求に応じて一定のスピードで転送される。この際、入力バッファ 2 0 4 2 は、画像バス I / F コントローラ 2 0 4 1 と画像圧縮／伸張部 2 0 4 3 との間で、画像データを転送できるかどうかを判断し、画像バス 2 0 0 8 からの画像データの読み込み、及び、画像圧縮／伸張部 2 0 4 3 への画像の書き込みが不可能である場合は、データの転送を行わないように制御を行う（以後、このような制御を「ハンドシェーク」と呼ぶ。）。画像圧縮／伸張部 2 0 4 3 は、受け取った画像データを、一旦RAM 2 0 4 4 に格納する。これは、実行する画像圧縮／伸張処理の種類によっては、処理にあたって数ライン分のデータを要するからである。例えば、最初の 1 ライン分の圧縮／伸張を行うために数ライン分の画像データが必要な場合には、必要ライン数の画像データをRAM 2 0 4 4 に格納した後に処理を行う。画像圧縮または伸張処理を施された画像データは直ちに出力バッファ 2 0 4 5 に送られる。出力バッファ 2 0 4 5 では、画像バス I / F コントローラ 2 0 4 1 及び画像圧縮／伸張部 2 0 4 3 とのハンドシェークを行い、画像データを画像バス I / F コントローラ 2 0 4 1 に転送する。画像バス I / F コントローラ 2 0 4 1 では、転送された圧縮または伸長された画像データをRAM 2 0 0 2 もしくは画像バス 2 0 0 8 上の各デバイスに転送する。こうした一連の処理は、CPU 2 0 0 1 からの処理要求が無くなるまで（例えば、必要なページ数の処理が終るまで）、もしくはこの画像

圧縮／伸張部 2 0 4 0 から停止要求が出るまで（例えば、圧縮及び伸長時のエラー発生時等）繰り返される。

【 0 0 4 4 】

（画像回転部）

画像回転部 2 0 3 0 の構成を図 8 に示す。画像バス I / F コントローラ 2 0 3 1 は、画像バス 2 0 0 8 と接続し、そのバスアクセスシーケンスを制御すると共に、画像回転部 2 0 3 2 にモード等を設定する制御及び、画像回転部 2 0 3 2 に画像データを転送するためのタイミング制御を行う。以下に画像回転部の処理手順を示す。

【 0 0 4 5 】

画像バス 2 0 0 8 を介して、CPU 2 0 0 1 から画像バス I / F コントローラ 2 0 3 1 に画像回転制御のための設定を行う。この設定により画像バス I / F コントローラ 2 0 3 1 は画像回転部 2 0 3 2 に対して画像回転に必要な設定（たとえば画像サイズや回転方向・角度等）を行う。必要な設定を行った後に、再度 CPU 2 0 0 1 から画像バス I / F コントローラ 2 0 3 1 に対して画像データ転送の許可を行う。この許可に従い、画像バス I / F コントローラ 2 0 3 1 は RAM 2 0 0 2 もしくは画像バス 2 0 0 8 上の各デバイスから画像データの受信を開始する。尚、ここでは 3 2 ビットを画像入力サイズとし、回転を行う画像サイズを 3 2 × 3 2 ビットとする。また、画像バス 2 0 0 8 上に画像データを転送する際にも 3 2 ビットを単位とする画像転送を行うものとする（扱う画像は 2 値を想定する）。

【 0 0 4 6 】

上述のように、3 2 × 3 2 ビットの画像を得るためには、上述の単位データ転送を 3 2 回行う必要があり、且つ、図 9 に示すように、不連続なアドレスから画像データを転送する必要がある。不連続アドレッシングにより転送された画像データは、読み出し時に所望の角度に回転されているように、RAM 2 0 3 3 に書き込まれる。例えば、反時計方向に 9 0 度回転するのであれば、図 1 0 (a) に示されるように最初に転送された 3 2 ビットの画像データを、図 1 0 (b) に示すように Y 方向に書き込んでいく。そして、読み出し時に X 方向に読み出すこと

で、画像が回転される。

【0047】

32×32ビットの画像回転（すなわち、RAM2033への書き込み）が完了した後、画像回転部2032はRAM2033から上述した読み出し方法で画像データを読み出し、画像バスI/Fコントローラ2031に画像を転送する。

【0048】

回転処理された画像データを受け取った画像バスI/Fコントローラ2031は、連続アドレッシングを以て、RAM2002もしくは画像バス2008上の各デバイスにデータを転送する。こうした一連の処理は、CPU2001からの処理要求が無くなるまで（例えば、必要なページ数の処理が終わるまで）、もしくはこの画像回転部2030から停止要求が出るまで（例えば、回転処理時のエラー発生時等）繰り返される。

【0049】

（デバイスI/F部）

デバイスI/F部2020の構成を図11に示す。画像バスI/Fコントローラ2021は、画像バス2008と接続し、そのバスアクセスシーケンスを制御すると共に、タイミング信号の生成及びデバイスI/F部2020内の各デバイスの制御を行う。更に、外部のスキヤナ2070及びプリンタ2095への制御信号を発生する。スキャンバッファ2022は、スキヤナ2070から送られてくる画像データを一時保存し、画像バス2008に同期させて画像データを出力する。シリアルパラレル・パラレルシリアル変換部2023は、スキャンバッファ2022に保存された画像データを順番に並べて、あるいは分解して、画像バス2008に転送できるデータ幅に変換する。パラレルシリアル・シリアルパラレル変換2024は、画像バス2008から転送された画像データを分解して、あるいは順番に並べて、プリントバッファ2025に保存できるデータ幅に変換する。プリントバッファ2025は、画像バス2008から送られてくる画像データを一時保存し、プリンタ2095に同期させて画像データを出力する。

【0050】

まず、画像スキャン時の処理手順を以下に示す。スキヤナ2070から送られ

てくる画像データを、スキャナ 2 0 7 0 から送られてくるタイミング信号に同期させて、スキャンバッファ 2 0 2 2 に保存する。そして、画像バス 2 0 0 8 が P C I バスの場合には、スキャンバッファ 2 0 2 2 内に画像データが 3 2 ビット以上格納されると、画像データを先入れ先出しで 3 2 ビット分、シリアルパラレル・パラレルシリアル変換 2 0 2 3 に送り、そこで 3 2 ビットの画像データに変換し、画像バス I / F コントローラ 2 0 2 1 を通して画像バス 2 0 0 8 上に転送する。また、画像バス 2 0 0 8 が I E E E 1 3 9 4 の場合には、スキャンバッファ 2 0 2 2 内の画像データを先入れ先出しで、バッファからシリアルパラレル・パラレルシリアル変換 2 0 2 3 に送り、シリアル画像データに変換し、画像バス I / F コントローラ 2 0 2 1 を通して画像バス 2 0 0 8 上に転送する。

【 0 0 5 1 】

次に画像プリント時の処理手順を以下に示す。画像バス 2 0 0 8 が P C I バスの場合には、画像バスから 3 2 ビットずつ送られてくる画像データを画像バス I / F コントローラ 2 0 2 1 で受け取り、パラレルシリアル・シリアルパラレル変換 2 0 2 4 に送り、プリンタ 2 0 9 5 の入力データビット数の画像データに分解し、プリントバッファ 2 0 2 5 に保存する。また、画像バス 2 0 0 8 が I E E E 1 3 9 4 の場合には、画像バスから送られてくるシリアル画像データを画像バス I / F コントローラ 2 0 2 1 で受け取り、パラレルシリアル・シリアルパラレル変換 2 0 2 4 に送り、プリンタ 2 0 9 5 の入力データビット数の画像データに変換し、プリントバッファ 2 0 2 5 に保存する。そして、プリンタ 2 0 9 5 から送られてくるタイミング信号に同期させて、バッファ内の画像データを先入れ先出しで、プリンタ 2 0 9 5 に送る。

【 0 0 5 2 】

<ソフトウェア>

(ソフトウェアブロック全体構成)

図 1 2 は、本発明を実施した画像入出力装置 1 0 0 1 に搭載されるソフトウェアの構成を示すブロック図である。

【 0 0 5 3 】

1 5 0 1 はユーザインターフェイス (U I) を司るものであり、オペレータが

本画像入出力装置 1 0 0 1 の各種操作・設定を行う際、機器との仲介を行うモジュールである。本モジュールは、オペレータの操作に従い、後述の各種モジュールに入力情報を転送し、処理の依頼、或いはデータの設定等を行う。

【 0 0 5 4 】

1 5 0 2 はアドレスブックであり、データの送付先や通信先等を管理するデータベースモジュールである。アドレスブックの内容は、UI 1 5 0 1 からの操作によりデータの追加、削除、取得を行って変更する事が可能であり、オペレータの操作により後述の各モジュールにデータの送付および通信先情報を与えるものとして使用される。

【 0 0 5 5 】

1 5 0 3 は Web サーバモジュールであり、不図示の Web クライアントからの要求により、本画像入出力装置の管理情報を通知するために使用される。管理情報は、後述の制御アプリケーションプログラムインターフェース (API) 1 5 1 8 を介して読み取られ、後述の HTTP モジュール 1 5 1 2、TCP/IP 通信モジュール 1 5 1 6、ネットワークドライバ 1 5 1 7 を介して Web クライアントに通知される。

【 0 0 5 6 】

1 5 0 4 は Universal-Send、即ち、データの配信を司るモジュールであり、UI 1 5 0 1 によりオペレータに指示されたデータを、同様に指示された通信 (出力) 先に配布するものである。また、オペレータにより、本画像入出力装置のスキャナ機能を使用した配布データの生成が指示された場合は、後述の制御 API 1 5 1 8 を介してスキャナ 2 0 7 0 を動作させ、データの生成を行う。

【 0 0 5 7 】

1 5 0 5 は Universal-Send 1 5 0 4 内で出力先にプリンタが指定された際に実行されるモジュール、1 5 0 6 は Universal-Send 1 5 0 4 内で通信先に E-mail アドレスが指定された際に実行されるモジュール、1 5 0 7 は Universal-Send 1 5 0 4 内で出力先としてデータベースが指定された際に実行されるモジュール、1 5 0 8 は Universal

1 - S e n d 1 5 0 4 内で出力先として本画像入出力装置と同様の複合機が指定された際に実行される D P モジュールである。

【 0 0 5 8 】

1 5 0 9 は遠隔コピー／スキャンモジュールであり、本画像入出力装置のスキヤナ 2 0 7 0 を使用して画像を読み込み、その画像の出力先をネットワーク等で接続された他の複合機とすることにより、本画像入出力装置単体で実現しているコピー機能と同等の処理を行うためのモジュール、1 5 1 0 は遠隔コピー／プリントモジュールであり、ネットワーク等で接続された他の複合機を入力先とし、入力した画像を本画像入出力装置のプリンタ 2 0 9 5 を使用して印刷することにより、本画像入出力装置単体で実現しているコピー機能と同等の処理を行うためのモジュール、1 5 1 1 は W e b プルプリント、即ちインターネットまたはイントラネット上の各種ホームページの情報を読み出し、印刷するためのモジュールである。

【 0 0 5 9 】

1 5 1 2 は本画像入出力装置が H T T P により通信する際に使用されるモジュールであり、後述の T C P / I P 通信モジュール 1 5 1 6 により前述の W e b サーバモジュール 1 5 0 3、W e b プルプリントモジュール 1 5 1 1 に通信を提供するものである。

【 0 0 6 0 】

1 5 1 3 は l p r モジュールであり、後述の T C P / I P 通信モジュール 1 5 1 6 により前述の U n i v e r s a l - S e n d 1 5 0 4 内のプリンタモジュール 1 5 0 5 に通信を提供する。

【 0 0 6 1 】

1 5 1 4 は S M T P モジュールであり、後述の T C P / I P 通信モジュール 1 5 1 6 により前述の U n i v e r s a l - S e n d 1 5 0 4 内の E - m a i l モジュール 1 5 0 6 に通信を提供するものである。

【 0 0 6 2 】

1 5 1 5 は S a l u t a t i o n マネージャー (S L M) モジュールであり、後述の T C P / I P 通信モジュール 1 5 1 6 により前述の U n i v e r s a l -

Send 1504 内のデータベースモジュール 1507、DPモジュール 1518、遠隔コピー・スキャン 1509 モジュール、及び遠隔コピー・プリント 1510 モジュールに通信を提供するものである。

【0063】

1516 は TCP/IP 通信モジュールであり、前述の各種モジュールに後述のネットワークドライバ 1517 によりネットワーク通信を提供するものである。

【0064】

1517 はネットワークドライバであり、ネットワークに物理的に接続される部分を制御するものである。

【0065】

1518 は制御 API であり、Universal-Send 1504 等の上流モジュールに対し、後述のジョブマネージャー 1519 等の下流モジュールとのインターフェイスを提供するものであり、上流、及び下流のモジュール間の依存関係を軽減しそれぞれの流用性を高めるものである。

【0066】

1519 はジョブマネージャーであり、前述の各種モジュールより制御 API 1518 を介して指示される処理を解釈し、後述の各モジュールに指示を与えるものである。また、本モジュールは、本画像入出力装置内で実行されるハード的な処理を一元管理するものである。

【0067】

1520 はコーデックマネージャーであり、ジョブマネージャー 1519 が指示する処理の中でデータの各種圧縮及び伸長を管理・制御するものである。1521 は FBE エンコーダーであり、ジョブマネージャー 1519 及びスキャンマネージャー 1524 により実行されるスキャン処理において読み込まれたデータを、FBE フォーマットにより圧縮する。1522 は JPEG コーデックであり、ジョブマネージャー 1519 と後述のスキャンマネージャー 1524 とにより実行されるスキャン処理、または後述のプリントマネージャー 1526 とにより実行される印刷処理において、読み込まれたデータの JPEG 圧縮及び印刷デー

タの J P E G 展開処理を行う。また、1 5 2 3 は M M R コーデックであり、ジョブマネージャー 1 5 1 9 とスキャンマネージャー 1 5 2 4 とにより実行されるスキャン処理、またはプリントマネージャー 1 5 2 6 とにより実行される印刷処理において、読み込まれたデータの M M R 圧縮及び印刷データの M M R 伸長処理を行う。

【0 0 6 8】

1 5 2 4 はスキャンマネージャーであり、ジョブマネージャー 1 5 1 9 が指示するスキャン処理を管理・制御する。1 5 2 5 はスキャナドライバであり、スキャンマネージャー 1 5 2 4 と本画像入出力装置が内部的に接続しているスキャナ 2 0 7 0 との通信を行う。

【0 0 6 9】

1 5 2 6 はプリントマネージャーであり、ジョブマネージャー 1 5 1 9 が指示する印刷処理を管理・制御する。1 5 2 7 はプリンタドライバであり、プリントマネージャー 1 5 2 6 とプリンタ 2 0 9 5 との I / F を提供するものである。

【0 0 7 0】

1 5 2 8 はパラレルポートドライバであり、W e b プルプリントモジュール 1 5 1 1 がパラレルポートを介して不図示の出力機器にデータを出力する際の I / F を提供するものである。

【0 0 7 1】

(アプリケーション)

次に、本発明の組み込みアプリケーションの実施の形態について図面を用いて説明する。図 1 3 は、本発明の配信に関する組み込みアプリケーションブロックである。

【0 0 7 2】

4 0 5 0 は、図 4 を参照して説明した操作部 2 0 1 2 のアプリケーションブロック、4 1 0 0 は、リモートコピーアプリケーションの送信側を示すアプリケーションブロック、4 1 5 0 は同報配信の送信側を示すアプリケーションブロック、4 2 0 0 は W e b プルプリントモジュールを示すアプリケーションブロック、4 2 5 0 は W e b サーバモジュールを示すアプリケーションブロック、4 3 0 0

は、リモートコピーの受信側（プリント側）を示すアプリケーションブロック、4 3 5 0 は、同報配信で送信されてきた画像を受信し、レーザービームプリンタ（L B P）等の汎用のプリンタであり印刷するアプリケーションブロック、4 4 0 0 は、リモートプリントの受信側（プリント側）を示すアプリケーションブロック、4 4 5 0 は、同報配信で送信されてきた画像を公知の N o t e s サーバで、受信し、格納するアプリケーションブロック、4 5 0 0 は、同報配信で送信されてきた 2 値の画像を受信し、格納するアプリケーションブロック、4 5 5 0 は、同報配信で送信されてきた画像を公知のメールサーバで受信し、格納するアプリケーションブロック、4 6 0 0 は、同報配信で送信されてきた多値の画像を受信し、格納するアプリケーションブロック、4 6 5 0 は、情報コンテンツを含んだ公知の W e b サーバ、4 7 0 0 は、本発明の W e b サーバなどにアクセスする公知の W e b ブラウザである。

【0 0 7 3】

以下、それぞれのアプリケーションブロックについて説明を詳細に行う。

【0 0 7 4】

《U I アプリケーション》

U I 1 5 0 1 は、前記したとおりであるが、ここでは、アドレスブック 1 5 0 2 について説明する。このアドレスブック 1 5 0 2 は、本発明の画像入出力装置内の不揮発性の記憶装置（不揮発性メモリやハードディスクなど）に保存されており、この中には、ネットワークに接続された機器の特徴が記載されている。例えば、機器の正式名やエイリアス名、ネットワークアドレス、処理可能なネットワークプロトコル、処理可能なドキュメントフォーマット、処理可能な圧縮タイプ、処理可能なイメージ解像度、更に、プリンター機器の場合は給紙可能な紙サイズ、給紙段情報、また、サーバー（コンピューター）機器の場合はドキュメントを格納可能なフォルダ名などが含まれている。

【0 0 7 5】

以下に説明する各アプリケーションは、上記アドレスブック 1 5 0 2 に記載された情報により配信先の特徴を判別することが可能となる。また、このアドレスブック 1 5 0 2 は編集可能であると共に、ネットワーク内のサーバーコンピュー

タなどに保存されているものをダウンロードして使用したり、直接参照することも可能である。

【0076】

《リモートコピーアプリケーション》

リモートコピーアプリケーションは、配信先として指定された機器の処理可能な解像度情報を前記アドレスブック1502を用いて判別し、それに従い、スキャナにより読みとった画像を2値化した画像を公知のMMR圧縮を用いて圧縮し、それを公知のTIFF (Tagged Image File Format) 化し、SLM1515を介して、ネットワーク上のプリンター機器に送信する。SLM1515は詳細には説明しないが、公知のSalutationマネージャー（または、Smart-Linkマネージャー）と呼ばれる、機器制御情報などを含んだネットワークプロトコルの一種である。

【0077】

《同報配信アプリケーション》

同報配信アプリケーションは、前記リモートコピーアプリケーションと違い、一度の画像走査により得られた画像を複数の配信宛先に同時に送信する事が可能である。また、配信先もプリンター機器に留まらず、いわゆるサーバーコンピューターにも直接配信可能である。

【0078】

以下、配信先に従って順に説明する。

【0079】

配信先の機器が公知のネットワークプリンタプロトコルであるLPD (Line Printer Daemon)、プリンタ制御コマンドとして公知のLIPSを処理可能であるとアドレスブック1502より判別した場合、同様にアドレスブック1502より判別した画像解像度に従って画像読み取りを行い、画像自体は、本実施の形態においては、公知のFBE (First Binary Encoding) を用いて圧縮し、さらにLIPSコード化して、公知のネットワークプリンタプロトコルであるLPRにより相手機器に送信する。

【0080】

配信先の機器が前記 S L M で通信可能で、サーバー機器の場合、アドレスブック 1 5 0 2 より、サーバーアドレス、サーバー内のフォルダの指定を判別し、リモートコピーアプリケーションと同様に、スキャナにより読みとった 2 値画像を公知の M M R 圧縮を用いて圧縮し、それを公知の T I F F (T a g g e d I m a g e F i l e F o r m a t) 化し、S L M 1 5 1 5 を用いてネットワーク上のサーバー機器の特定のフォルダに格納する事が可能である。

【 0 0 8 1 】

また、本実施形態の機器では、相手機器であるサーバーが公知の J P E G 圧縮された多値画像を処理可能であると判別した場合、前記の 2 値画像と同様に多値読み取りした画像を公知の J P E G 圧縮を用いて、やはり公知の J F I F 化し、S L M 1 5 1 5 を用いて、ネットワーク上のサーバー機器の特定のフォルダに格納する事が可能である。

【 0 0 8 2 】

配信先の機器が公知の E - M a i l サーバーである場合、アドレスブック 1 5 0 2 に記載されたメールアドレスを判別し、スキャナにより読みとった 2 値画像を公知の M M R 圧縮を用いて圧縮し、それを公知の T I F F (T a g g e d I m a g e F i l e F o r m a t) 化し、公知の S M T P (S i m p l e M a i l T r a n s f e r P r o t o c o l) 1 5 1 4 を使用して、E - M a i l サーバーに送信する。その後の配信は、M a i l S e r v e r 4 5 5 0 に従って実行される。

【 0 0 8 3 】

《 W e b プルプリントアプリケーション及び W e b サーバアプリケーション 》

W e b プルプリントアプリケーション及び W e b サーバアプリケーションは、本発明と直接関係が無いので、ここでは説明は省略する。

【 0 0 8 4 】

< 動作 >

次に、上記構成を有する画像入出力装置 1 0 0 1 の動作について説明する。

【 0 0 8 5 】

(操作部表示内容)

まず、操作部 2 0 1 2 の画面表示内容について簡単に説明する。

【0 0 8 6】

本発明の画像入出力装置が提供する機能は、大きく分けて、コピー、送信、リトリーブ、タスク、管理、構成の 6 つのカテゴリに分かれており、これらは図 1 4 に示す操作画面 2 0 1 3 上の上部に表示される 6 つのメインタブ、コピー 3 0 1 1、送信 3 0 1 2、リトリーブ 3 0 1 3、タスク 3 0 1 4、管理 3 0 1 5、構成 3 0 1 6 に対応している。これらのメインタブを押すことにより、各カテゴリの画面への切り替えが行われる。切り換えが許可されないカテゴリはメインタブの表示色が変わり、そのメインタブを押しても反応しない。なお、図 1 4 は、一例として「コピー」が選択されている場合を示している。

【0 0 8 7】

「コピー」は、本画像入出力装置が有するスキャナ 2 0 7 0 とプリンタ 2 0 9 5 を使用して通常の複写を行う機能と、本画像入出力装置 1 0 0 1 が有するスキャナ 2 0 7 0 とネットワークで接続されたプリンタ（例えば図 1 のプリンタ 1 0 4 0）を使用して複写を行う機能（リモートコピー）とを含む。「送信」は、本画像入出力装置 1 0 0 1 が有するスキャナ 2 0 7 0 に設置された原稿の画像を、電子メール、リモートプリンタ、ファックス、ファイル転送（F T P）およびデータベースに出力する機能であり、宛先を複数指定することが可能である。「リトリーブ」は、外部から原稿画像を取得し、本画像入出力装置が有するプリンタ 2 0 9 5 で印刷する機能である。画像の取得手段として WWW、電子メール、ファイル転送およびファックスの使用が可能である。「タスク」では、ファックスやインターネットプリントなどの外部から送られる画像を自動処理し、定期的にリトリーブを行うためのタスクの生成、管理を行う。「管理」では、ジョブ・アドレス帳・ブックマーク・ドキュメント・アカウント情報などの管理を行う。「構成」では、本画像入出力装置 1 0 0 1 に関する設定（ネットワーク、時計など）を行う。

【0 0 8 8】

(Device Information Service (DIS))

コントローラ内でジョブに対する設定値、デバイス（スキャナ、プリンタなど

）の機能、ステータス、課金情報等を制御APIに準拠したデータ形態で保持するデータベースと、そのデータベースとのI/Fとを、Device Information Service (DIS) として定義している。図15にDIS 7102と、ジョブマネージャ-1519、スキャンマネージャ-1524、及びプリントマネージャ-1526とのやり取りを示す。

【0089】

基本的に、ジョブの開始命令など動的な情報はジョブマネージャ-1519から各マネージャに直接指示され、デバイスの機能やジョブの内容など静的な情報はDIS 7102を参照する。各マネージャからの静的、動的情報、イベントはDIS 7102を介してジョブマネージャ-1519に伝えられる。

【0090】

各マネージャからDISのデータベースにデータの設定、取得を行う場合、DIS 7102の内部データ形式が制御API準拠であることから、制御APIに準拠したデータ形式と各マネージャが理解できるデータ形式との相互の変換処理を行う。例えば、各マネージャからステータスデータの設定を行う場合、デバイス固有のデータを解釈し、制御APIで定義される対応するデータに変換し、DIS 7102のデータベースへ書き込みを行う。

【0091】

ジョブマネージャ-1519からDIS 7102のデータベースにデータの設定、取得を行う場合には、ジョブマネージャ-1519とDIS 7102との間でデータの変換は生じない。

【0092】

またDIS 7102には、各マネージャから通知される各種イベント情報に基づき、イベントデータの更新が行われる。

【0093】

図16にDIS 7102内部に保持される各種データベース(DB)を示し、それぞれのDBについて説明する。

【0094】

7201は監視DBであり、機器全体についてのステータスやユーザ情報を保

持している。ユーザIDやパスワード等、バックアップが必要な情報は、HD装置、あるいはバックアップメモリなどの不揮発性の記憶装置に保持される。

【0095】

7202はスキャン用DB、7203はプリント用DBであり、これらの動作用DBは存在する動作毎に対応して保持される。例えば、プリンタのみからなる機器の場合はプリント用DBのみが存在し、また例えば、FAXを備えた機器の場合はFAX用DBが保持される。各動作用DBには初期化時に、それぞれ対応するマネージャーが動作用の機能やステータスを設定する。

【0096】

7204はスキャンジョブサービスDB、7205はプリントジョブサービスDBであり、これらのジョブサービスDBも動作用DBと同様に、初期化時にそれぞれ対応するマネージャーが機器で利用できる機能や、それらのサポート状況を設定する。

【0097】

次にジョブDB、原稿DBについて説明する。7206はスキャンジョブDB、7207はプリントジョブDB、7208はスキャン原稿DB、7209はプリント原稿DBである。

【0098】

ジョブDB、原稿DBはジョブとそれに付随する原稿が生成される度にジョブマネージャー1519により動的に確保、初期化が行われ、必要な項目の設定が行われる。各マネージャーはジョブの処理開始前にジョブDB、および原稿DBから処理に必要な項目を読み出し、ジョブを開始する。その後、ジョブが終了するとこれらのジョブ、及びそれに付随していた原稿DBは解放される。ジョブは1つ以上の原稿を持つので、あるジョブに対して複数の原稿DBが確保される場合がある。

【0099】

7210は各マネージャーから通知されるイベント情報を保持するデータベース、7211は装置のスキャン回数、プリント回数を記録するためのカウンタテーブルである。

【0 1 0 0】

マネージャーから通知されるイベントには、スキャンマネージャーからの動作の状態遷移、スキャン処理動作完了や各種のエラー、またプリントマネージャーからの動作の状態遷移、プリント処理動作完了、紙詰まり、給紙カセットオープンなどがあり、それぞれのイベントを識別するためのイベントIDが予め定められている。

【0 1 0 1】

マネージャーからイベントが発行された場合、DIS 7 1 0 2 はイベントデータベース 7 2 1 0 に発行されたイベントIDと、必要に応じて該イベントに付随する詳細データを登録する。また、マネージャーからイベントの解除が通知された場合、解除指定されたイベントデータをイベントデータベース 7 2 1 0 から削除する。

【0 1 0 2】

ジョブマネージャーよりイベントのポーリングが行われた場合、DIS 7 1 0 2 はイベントデータベース 7 2 1 0 を参照し、現在発生しているイベントIDと必要ならイベントに付随する詳細データをジョブマネージャーへ返信し、現在イベントが発生していなければその旨を返信する。

【0 1 0 3】

また、スキャン処理動作完了やプリント処理動作完了のイベントが通知された場合は、スキャンやプリントを行ったユーザのカウンタ値を更新する。このソフトウェアによるカウンタは不慮の電源遮断などでその値が失われないように、バックアップされたメモリ装置やHD装置の不揮発性記憶装置にその値が更新されるたびに書き戻す。

【0 1 0 4】

(スキャン動作)

図 1 7 はスキャン動作に関するソフトウェアの構造を示したものである。ジョブマネージャー 1 5 1 9 は、アプリケーションレベルの要求を分類し、保存する機能を持つ。DIS 7 1 0 2 はアプリケーションレベルからのスキャン動作に必要なパラメータを保存する。アプリケーションからの要求はRAM 2 0 0 2 に保

存される。スキャン動作管理部 8 2 0 3 はジョブマネージャー 1 5 1 9 と D I S 7 1 0 2 からスキャンを行うのに必要な情報を取得する。なお、スキャンマネージャー 1 5 2 3 はスキャン動作管理部 8 2 0 3、スキャンシーケンス管理部 8 2 0 4、デバイス I / F 制御部 8 2 0 7 により構成されている。スキャン動作管理部 8 2 0 3 はジョブマネージャー 1 5 1 9 からジョブ番号及びドキュメント番号のテーブルデータを受け取り、これらを基にして、D I S 7 1 0 2 より図 1 8 に示すように保持されたテーブルからスキャンパラメータを受け取る。図 1 8 に示すテーブルにはスキャンジョブが発生した時に値が記憶されるもので、ジョブマネージャーが一意にドキュメント番号を生成する。なお、図 1 8 に示すジョブ番号は図 1 6 のスキャンジョブ D B 7 2 0 6 に対応し、ドキュメント番号、画像ファイルタイプ、スキャン画像属性、スキャン画像圧縮形式などのデータは、図 1 6 のスキャン原稿 D B 7 2 0 8 に対応する。これによりアプリケーションから要求されているスキャン条件に従ってスキャンを行う。

【 0 1 0 5 】

スキャン動作管理部 8 2 0 3 は D I S 7 1 0 2 から取得したスキャンパラメータをドキュメント番号順にスキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 に渡す。スキャンパラメータを受け取ったスキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 はスキャン画像属性の内容に従ってデバイス I / F 制御部 8 2 0 7 をコントロールする。これにより図 2 のバス 2 0 0 8 に接続されたデバイス I / F 2 0 2 0 を動作させることにより、ケーブル 2 0 7 1 を介してスキャナ 2 0 7 0 に制御コマンドが送られ、スキャン動作が実行される。スキャンした画像はケーブル 2 0 7 1 を介してデバイス I / F 2 0 2 0 にわたり、さらに画像バス 2 0 0 8 等を介して R A M 2 0 0 2 に格納される。スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 は、スキャンが終了し、バス 2 0 0 8 等を介して R A M 2 0 0 2 に画像が格納された時点で、スキャンパラメータのスキャン画像圧縮形式の内容に従って、R A M 2 0 0 2 に格納されているスキャン画像を圧縮するために、コーデックマネージャー 1 5 2 0 に対して要求を出す。要求を受け取ったコーデックマネージャー 1 5 2 0 は画像バス 2 0 0 8 に接続されている画像圧縮／伸張部 2 0 4 0、あるいは M M R コーデック 1 5 2 3 内のソフトウェア圧縮モジュールを用いて、スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4

から指定されたスキャン画像圧縮形式の圧縮を行う。画像圧縮／伸長部 2 0 4 0 は圧縮された画像をバス 2 0 0 8 を介して RAM 2 0 0 2 に格納する。

【0 1 0 6】

スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 はコーデックマネージャー 1 5 2 0 がスキャン画像圧縮形式により指定された形式でスキャン画像を圧縮し、RAM 2 0 0 2 に格納した時点で、スキャンパラメータの画像ファイルタイプにしたがって RAM 2 0 0 2 に格納されている圧縮されたスキャン画像をファイル化する。スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 はファイルシステム 8 2 0 6 に対して、スキャンパラメータ 8 3 0 2 の画像ファイルタイプで指定されたファイル形式でファイル化することを要求する。ファイルシステム 8 2 0 6 はスキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 からの画像ファイルタイプに従って、RAM 2 0 0 2 に格納されている圧縮された画像をファイル化し、バス 2 0 0 8 を介して HDD 2 0 0 4 に転送することによりスキャンされた圧縮画像をファイル化する。スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 はファイルシステム 8 2 0 6 が HDD 2 0 0 4 にファイル化された画像を格納した時点で、スキャナ 2 0 7 0 上の原稿 1 枚分の現行の処理が終了したとして、スキャン動作管理部 8 2 0 3 にスキャン終了通知を送り返す。

【0 1 0 7】

この時点でスキャナ 2 0 7 0 上にまだスキャンが行われていない原稿が存在し、ジョブマネージャー 1 5 1 9 からスキャン要求が存在する場合には再度、DIS 7 1 0 2 に格納されているスキャンパラメータを用いてスキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 にスキャン動作を要求する。スキャナ 2 0 7 0 上にスキャンされていない原稿が存在しない場合、またはジョブマネージャー 1 5 1 9 からのスキャン要求が存在しない場合には、スキャン動作が終了したものとしてジョブマネージャー 1 5 1 9 に対してスキャン終了通知を発行する。

【0 1 0 8】

(プリント動作)

次に、プリント動作について詳細に説明する。

【0 1 0 9】

デバイス I / F 2 0 2 0 は内部に DPRAM を持ち、この DPRAM を介して

プリンタ 2095 へのパラメータ設定及びプリンタ 2095 の状態読み出しと、プリントの制御コマンドのやりとりを行う。またこのボードは Video コントローラを持ち、プリンタからエンジンインターフェースケーブル（スキャナ 2070 と制御部 2000 とを接続するためのケーブル）経由で与えられる VCLK (Video Clock) と HSYNC に合わせて、バス 2008 上に展開されているイメージデータをエンジンインターフェースケーブルを介してプリンタに送信する。この送信のタイミングを図 19 に示す。VCLK は常に出力され、HSYNC がプリンタの 1 ラインの開始に同期して与えられる。図示しないビデオコントローラは設定された画像幅 (WIDTH) 分のデータを RAM 2002 から読み出して、Video 信号としてエンジンインターフェースケーブルに出力する。これを指定ライン分 (LINES) 繰り返した後、IMAGE_END 割り込みを発生する。

【0110】

先に説明したとおり、CPU 2001 上のアプリケーションプログラムから制御 API 1518 にプリントジョブの指示が渡されると、制御 API 1518 はこれをコントローラレベルのジョブマネージャー 1519 にジョブとして渡す。さらにジョブマネージャー 1519 はジョブの設定を DIS 7102 に格納し、プリントマネージャー 1526 にジョブの開始を指示する。プリントマネージャー 1526 はジョブを受け付けると、DIS 7102 からジョブ実行に必要な情報を読み出し、図示しない DPRAM を介してプリンタに設定する。画像が圧縮されている場合、コーデックマネージャー 1520 に展開を依頼し、コーデックマネージャー 1520 は依頼に従ってプリントマネージャー 1526 から指示された展開方法 (JPEG、MMR など) により画像ファイルからビットマップ画像へ展開する。展開された画像は RAM 2002 に格納される。

【0111】

デバイス I/F 2020 の設定項目を図 20 に、プリンタの DPRAM を介して設定される項目及び制御コマンド、状態コマンドの表を図 21 に示す。

【0112】

ビットマップ画像の印刷についてレター (11" × 8.5") サイズ 2 値画像

の、2ページ1部プリントを行う場合に、プリンタが600dpiの性能を持つものとして、具体的な動作を説明する。

【0113】

画像の展開終了後、プリントマネージャ1526はこの画像の幅（この場合8.5”の側とする）の画像バイト数を算出する。

$$WIDTH = 8.5 \times 600 \div 8 \div 630 \text{ (Bytes)}$$

【0114】

次にライン数を演算する。

$$LINES = 11 \times 600 = 6600 \text{ (Lines)}$$

【0115】

これらの算出した値と、与えられた1ページ目の画像が格納されているRAM2002のソースアドレスを図20に示したWIDTH, LINES, SOURCEに設定する。この時点でデバイスI/Fは画像出力の用意が完了しているが、プリンタ2095からのHSYNC信号が来ていないため（VCLKは来ている）画像データを出力していない。

【0116】

次にプリントマネージャ1526は図21に示したDPRAMの所定のアドレス（BookNo）に出力部数である1を書き込む。その後、1ページ目に対する出力用紙の給紙要求（FEED_REQ）を出し、プリンタ2095からの画像データの要求（IMAGE_REQ）を待つ。プリンタ2095からIMAGE_REQが来ると、プリントマネージャ1526はIMAGE_STARTを出す。これを受けてプリンタ2095は垂直同期信号HSYNCを出し始め、HSYNC待ちであったデバイスI/F2020は画像を出力する。プリンタ2095は出力用紙の後端を検出すると、画像データ送信の中止（IMAGE_END）を要求し、出力用紙が排出されるとSHEET_OUTを出力する。プリントマネージャ1526は1ページ目のIMAGE_ENDを受けて、2ページ目のWIDTH, LINES, SOURCEをEngine I/Fボードに設定し、給紙要求FEED_REQを送信して、画像データの要求IMAGE_REQを待つ。2ページ目のIMAGE_REQが来てからの動作は、1ページ

目と同様である。

【0 1 1 7】

〔第 1 の実施形態〕

以下に、本発明の第 1 の実施形態において、上記画像入出力装置 1 0 0 1 のスキャナ部で P E G 圧縮を行う場合のスキャン動作について詳述する。

【0 1 1 8】

まずハードウェア構成を図 2 2 を使用して説明する。図 2 2 は、画像処理部 2 0 8 0 内の J P E G 圧縮部 2 0 8 7 (図 5) の詳細構成を示すブロック図である。前述したように、J P E G 圧縮部 2 0 8 7 へはスキャンされた多値画像が入力される。この画像はまず、色空間変換部 1 0 0 0 2 において標準化された R G B 色空間から一般に Y U V と呼ばれる輝度信号 Y、及び色差信号 U V に変換される。この変換は R G B 色空間から Y C r C b という輝度信号 Y、及び色差信号 C r C b という変換でもよい。

【0 1 1 9】

ラインブロック変換部 1 0 0 0 3 では 1 ライン毎に入力される画像データを、S R A M 1 0 0 0 4 に蓄積し、ライン単位の画像データから、J P E G で扱う 8 × 8、あるいは 1 6 × 1 6 のブロックデータへの変換を行う。いわゆる 4 : 2 : 2 という、色差信号に対するサブサンプリングもここで行うことができる。

【0 1 2 0】

離散コサイン変換部 1 0 0 0 5 ではブロック変換された画像に対して、公知の離散コサイン変換を行う。

【0 1 2 1】

量子化部 1 0 0 0 6 では離散コサイン変換された画像データに対して、この量子化部に格納されている量子化テーブルに基づいて、量子化を行う。この量子化テーブルは I T U - T が発行する勧告 T. 8 1 の付属書 K に例示されているように低周波成分は細かく量子化し、高周波成分は粗く量子化するように設定されている。

【0 1 2 2】

量子化されたデータはハフマンコーデック 1 0 0 0 7 においてハフマン符号化

される。

【0 1 2 3】

出力されたハフマン符号量をカウントするのがコードカウンタ 1 0 0 0 8 である。このカウンタはスキャン開始前に 0 にリセットされ、スキャン後には得られた画像を圧縮したときのコード量が得られるカウンタ兼レジスタが存在する。

【0 1 2 4】

次に、図 2 3 を参照して、スキャンした画像データをリアルタイムで J P E G 圧縮する場合の動作を説明する。

【0 1 2 5】

まず、スキャン時に、スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 から J P E G 圧縮を行うという通知があるので、ステップ S 1 1 において J P E G 圧縮初期設定を行う。ここでは、前述したスキャナ画像処理部 2 0 8 0 を構成する画像処理ハードウェアの設定を行う。また、図 2 2 で説明した、色空間変換部 1 0 0 0 2、量子化部 1 0 0 0 6 で使用される量子化テーブルの設定、コードカウンタ 1 0 0 0 8 のリセットなどが実行される。量子化テーブルはスキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 からの圧縮率指示に従う。基本的に量子化テーブルは I T U - T 勧告 T. 8 1 付属書 K のテーブル（以下、標準量子化テーブル）を使用する。スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 からは圧縮率を示す Q F というパラメータを受け取る。この Q F パラメータと以下の式 1、式 2 に従って Q を演算し、標準量子化テーブルを演算しなおし、設定を行う。その演算式の一例を以下に示す。Q は 1 ~ 1 0 0 の整数値をとり、次式により Q を求め、量子化テーブルの各要素を Q / 1 0 0 倍する。但し、量子化ステップが 2 5 5 以上になった場合には 2 5 5 でクリッピングする。

$$Q = 5000 / QF \quad (QF < 50 \text{ の場合}) \quad (\text{式 1})$$

$$Q = 200 - QF \times 2 \quad (QF \geq 50 \text{ の場合}) \quad (\text{式 2})$$

【0 1 2 6】

また、画像バス I / F コントローラ 2 0 8 1 にスキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 で確保した、メモリの先頭番地、及び、確保したメモリ量を設定する。画像バス I / F コントローラ 2 0 8 1 では確保したメモリ量をダウンカウントし、こ

れが0になったら転送を中止する仕組みが設けられている。そのため確保したメモリ容量を越えて画像を書き込むことは無い。

【0127】

画像処理ハードウェアの設定が完了したら、ステップS12においてスキャンシーケンス制御部8204に準備完了を通知する。コーデックマネージャー1520は画像処理ハードウェアに画像転送起動をかけてから準備完了を通知するが、この時点では画像転送は行われない。実際にはスキャンシーケンス制御部8204がスキャナ2070に対してスキャン開始を指示し、スキャンが開始されたとき、スキャナ2070から画像データの同期信号が出力される。その同期信号がトリガーとなりメモリへの画像転送が行われる。画像転送の終了は、画像バスI/Fコントローラ2081からの割り込み信号、及びその割り込みに対する割り込みハンドラを介して、コーデックマネージャー1520に通知される（ステップS13）。割り込みが来ない場合にはそのまま待ち続けるが、割り込みを受けたとき、これがあらかじめスキャンシーケンス制御部8204で用意したメモリ領域に納まったかどうかを判定する。コーデックマネージャー1520は確保したメモリ領域の大きさをスキャンシーケンス制御部8204からの通知により知ることができる。そして、実際に圧縮した画像の符号量はコードカウンタ10008から得られる。ステップS14ではこの2つの値を比較し、もし実際の圧縮コードデータ量が確保したメモリ領域を越えたなら、ステップS15において、スキャンデータ格納失敗と、コードデータ量を通知し、そうでなければスキャンデータ格納成功を通知する。

【0128】

次にスキャンシーケンス制御部8204の動作を図24のフローチャートを参照して説明する。

【0129】

まず、ステップS21において、スキャン前にスキャナ2070に対して初期化動作を行う。また、ここではJPG圧縮後の画像データを保持するためのメモリ領域を確保し、更にコーデックマネージャー1520に対してJPG圧縮のための画像処理ハードウェアに対する設定の依頼も行う。当初確保されるメモ

り領域の容量は圧縮率パラメータ Q F と画像サイズとから演算により求める。圧縮率パラメータ Q F はユーザ設定により指示があり、それに準拠した値が指示される。ユーザ設定段階と、パラメータ Q F、及びそのときの演算式を図 2 5 に示す。

【 0 1 3 0 】

次に、ステップ S 2 2 でコーデックマネージャー 1 5 2 0 による画像処理ハードウェアの設定終了を待つ。設定が完了したら、ステップ S 2 3 においてスキヤナ 2 0 7 0 にスキャン動作開始を指示する。ステップ S 2 4 ではコーデックマネージャー 1 5 2 0 からの画像転送終了通知があるまで待ち続け、通知がある場合には、スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 で用意したメモリ領域に納まった場合には（ステップ S 2 5 で Y E S）、ステップ S 2 6 に進み、スキャン動作管理部 8 2 0 3 に結果を通知して処理を終了する。納まらなかった場合には（ステップ S 2 5 で N O）、ステップ S 2 7 へ進み、それが同一原稿に対する 1 回目のスキャンかどうかを判定する。2 回目以降なら、ステップ S 2 6 でスキャン画像取り込み失敗をスキャン動作管理部 8 2 0 3 に通知する。この情報はジョブマネージャー 1 5 2 0 やジョブを依頼したアプリケーションを介して、操作部 2 0 1 2 上に表示され、使用者に通知される。

【 0 1 3 1 】

スキャン 1 回目の場合は（ステップ S 2 7 で Y E S）、設定変更を行い、再度スキャンを試みる。具体的には、まず、コーデックマネージャー 1 5 2 0 から通知される必要なメモリサイズを参照する。そのメモリサイズに加え、5 % 程度の余分のメモリ領域が確保できるようであれば（ステップ S 2 8 で Y E S）、そのメモリ領域を獲得し、ステップ S 2 1 へ戻って再度初期設定を行う。メモリ領域を確保できない場合は（ステップ S 2 8 で N O）、ステップ S 2 9 で確保し得る最大限のメモリ領域を確保し、圧縮率設定段階を 1 段階落として、ステップ S 2 1 で初期設定を行う。

【 0 1 3 2 】

以上説明したように本発明の第 1 の実施形態においては、J P E G 圧縮を行う場合の再スキャン時に、1 回目のスキャンで必要なメモリ量を測定しておき、そ

れを元に、必要なメモリ領域が取得できない場合は最大限のメモリ領域を確保し、圧縮率設定を自動的に1段階落としてスキャンするため、2度目のスキャンでJ P E G圧縮された画像をメモリに格納することができ、使用者にとって装置の操作性を向上することが可能になる。

【0 1 3 3】

[第2の実施形態]

第2の実施形態について説明する。

【0 1 3 4】

以下に、本発明の第2の実施形態において、上記画像入出力装置1 0 0 1のスキャナ部でJ P E G圧縮を行う場合のスキャン動作について詳述する。なお、コーデックマネージャ1 5 2 0の動作は、上記第1の実施形態において図2 3を参照して説明したものと同様であるので、説明を省略する。

【0 1 3 5】

第2の実施形態におけるスキャンシーケンス制御部8 2 0 4の動作を、図2 6のフローチャートを参照して説明する。

【0 1 3 6】

まず、ステップS 3 1において、スキャン前にスキャナ2 0 7 0に対して初期化動作を行う。また、ここではJ P E G圧縮後の画像データを保持するためのメモリ領域を確保し、更にコーデックマネージャ1 5 2 0に対してJ P E G圧縮のための画像処理ハードウェアに対する設定の依頼も行う。当初確保さえるメモリ領域の容量は画像サイズから求める。J P E Gでは画像サイズの1 / 1 0程度の圧縮率が容易に得られるので、ここでは画像サイズ× 1 / 1 0のメモリを取得する。

【0 1 3 7】

次に、ステップS 3 2でコーデックマネージャ1 5 2 0による画像処理ハードウェアの設定終了を待つ。設定が完了したら、ステップS 3 3においてスキャナ2 0 7 0にスキャン動作開始を指示する。1回目のスキャンであれば、その解像度は操作部2 0 1 2で指示された解像度である。ステップS 3 4ではコーデックマネージャ1 5 2 0からの画像転送終了通知があるまで待ち続け、通知があ

る場合には、スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 で用意したメモリ領域に納まった場合には（ステップ S 3 5 で Y E S）、ステップ S 2 6 に進み、スキャン動作管理部 8 2 0 3 に結果を通知して処理を終了する。納まらなかった場合には（ステップ S 3 5 で N O）、ステップ S 3 7 へ進み、それが同一原稿に対する 1 回目のスキャンかどうかを判定する。2 回目以降なら、ステップ S 3 6 でスキャン画像取り込み失敗をスキャン動作管理部 8 2 0 3 に通知する。この情報はジョブマネージャ 1 5 2 0 やジョブを依頼したアプリケーションを介して、操作部 2 0 1 2 上に表示され、使用者に通知される。

【0 1 3 8】

スキャン 1 回目の場合は（ステップ S 3 7 で Y E S）、設定変更を行い、再度スキャンを試みる。具体的には、まず、コーデックマネージャ 1 5 2 0 から通知される必要なメモリサイズを参照する。そのメモリサイズに加え、5 % 程度の余分のメモリ領域が確保できるようであれば（ステップ S 3 8 で Y E S）、メモリ領域を獲得し、ステップ S 3 1 へ戻って再度初期設定を行う。メモリを確保できない場合は（ステップ S 3 8 で N O）、ステップ S 3 9 で確保し得る最大限のメモリ領域を確保し、スキャン解像度設定を 1 0 0 d p i 落とす。たとえば操作部による設定が、4 0 0 d p i であった場合、解像度を落として 3 0 0 d p i でスキャンするといったように、ステップ S 3 1 で初期設定を行う。この解像度の落とし方は、図 2 7 のようなユーザモード画面を使って使用者自身が設定することも可能であり、そのユーザモード設定にしたがって、スキャンシーケンス制御部は解像度を設定し直して再スキャンする。入力は 1 1 0 0 1 のテンキーによって 1 1 0 0 2 のボックスへ解像度の減少量を入力する。

【0 1 3 9】

本第 2 の実施形態においてはスキャン解像度そのものを変化させる方法について説明したが、ラインブロック変換部 1 0 0 0 3 において 4 : 4 : 4、4 : 2 : 2、4 : 1 : 1 のように色差信号に対するサンプリングレートを変化させる方法もあり、まったく同様の効果が得られる。

【0 1 4 0】

以上説明したように本第 2 の実施形態においては J P E G 圧縮をスキャン動作

とリアルタイムに行う場合の再スキャン時に、1回目のスキャンで必要なメモリ量を測定し、それを元に、必要なメモリが取得できない場合は最大限のメモリを確保し、スキャン解像度を自動的に落としてスキャンするため、2度目のスキャンでJ P E G圧縮された画像をメモリに格納することができ、使用者にとって装置の操作性を向上することが可能になる。

【0 1 4 1】

[第3の実施形態]

第3の実施形態について説明する。

【0 1 4 2】

以下に、本発明の第3の実施形態において、上記画像入出力装置1 0 0 1のスキナ部でJ P E G圧縮を行う場合のスキャン動作について詳述する。なお、コーデックマネージャ1 5 2 0の動作は、上記第1の実施形態において図2 3を参照して説明したものと同様であるので、説明を省略する。

【0 1 4 3】

第2の実施形態におけるスキャンシーケンス制御部8 2 0 4の動作を、図2 8のフローチャートを参照して説明する。

【0 1 4 4】

まず、ステップS 4 1において、スキャン前にスキナ2 0 7 0に対して初期化動作を行う。また、ここではJ P E G圧縮後の画像データを保持するためのメモリ領域を確保し、更にコーデックマネージャ1 5 2 0に対してJ P E G圧縮のための画像処理ハードウェアに対する設定の依頼も行う。また、圧縮画像が確保したメモリ領域に納まらなかった場合に、何回まで再スキャンを繰り返すか（ここでは、最大スキャン動作回数）を、操作部2 0 1 2により指示する。当初確保されるメモリ領域の容量は圧縮率パラメータQ Fと画像サイズとから演算により求める。圧縮率パラメータQ Fはユーザ設定により指示があり、それに準拠した値が指示される。ユーザ設定段階と、パラメータQ F、及びそのときの演算式を図2 5に示す。

【0 1 4 5】

次に、ステップS 4 2でコーデックマネージャ1 5 2 0による画像処理ハー

ドウェアの設定終了を待つ。設定が完了したら、ステップ S 4 3 においてスキャナ 2 0 7 0 にスキャン動作開始を指示する。ステップ S 4 4 ではコーデックマネージャー 1 5 2 0 からの画像転送終了通知があるまで待ち続け、通知がある場合には、スキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 で用意したメモリ領域に納まった場合には（ステップ S 4 5 で Y E S）、ステップ S 4 6 に進み、スキャン動作管理部 8 2 0 3 に結果を通知して処理を終了する。納まらなかった場合には（ステップ S 4 5 で N O）、ステップ S 4 7 へ進み、それが同一原稿に対するスキャン指定回数内のスキャン動作かどうかを判定する。スキャン指定回数以降なら、ステップ S 4 6 でスキャン画像取り込み失敗をスキャン動作管理部 8 2 0 3 に通知する。この情報はジョブマネージャー 1 5 2 0 やジョブを依頼したアプリケーションを介して、操作部 2 0 1 2 上に表示され、使用者に通知される。

【 0 1 4 6 】

図 2 9 に設定画面を示す。テンキー 1 1 0 0 1 を使用し、設定ボックス 1 1 0 0 3 へスキャン回数を設定する。ここで設定された回数以内のスキャン動作が行われることになる。

【 0 1 4 7 】

スキャン指定回数未満の場合は（ステップ S 4 7 で Y E S）、設定変更を行い再度スキャンを試みる。具体的には、まず、コーデックマネージャー 1 5 2 0 から通知される必要なメモリサイズを参照する。そのメモリサイズに加え、5 % 程度の余分のメモリ領域が確保できるようであれば（ステップ S 4 8 で Y E S）、そのメモリ領域を獲得し、ステップ S 4 1 へ戻って再度初期設定を行う。メモリ領域を確保できない場合は（ステップ S 4 8 で N O）、ステップ S 4 9 で確保し得る最大限のメモリ領域を確保し、圧縮率設定段階を 1 段階落として、ステップ S 4 1 で初期設定を行う。ここでいう 1 段階とは、操作部 2 0 1 2 により使用者が設定可能な段階、あるいはスキャンシーケンス制御部 8 2 0 4 でもつ圧縮パラメータ Q F のいずれかである。

【 0 1 4 8 】

このように第 3 の実施形態においては、圧縮されたスキャン画像が確保したメモリ領域内に納まった場合には、スキャン指定回数以下であっても処理を終了す

る。

【0 1 4 9】

以上説明したように本発明の第 3 の実施形態においては、前記第 1 の実施形態で得られる効果に加え、使用者が操作部を介して任意のスキャン回数を設定できるようにしてあるため、複数回のスキャンで J P E G 圧縮された画像をメモリに格納することができ、使用者にとって装置の操作性を向上することが可能になる。

【0 1 5 0】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、スキャナ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0 1 5 1】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（または C P U や M P U ）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（O S ）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0 1 5 2】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カー

ドや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0 1 5 3】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図 2 3 および図 2 4、図 2 6 または図 2 8 に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0 1 5 4】

【発明の効果】

上記の通り本発明によれば、画像のスキャン動作と得られた画像データの圧縮処理をリアルタイムで行う場合の再スキャン時に、前回のスキャンで圧縮された画像データ量を測定しておき、それを元に、必要なメモリ領域が取得できない場合は、自動的に圧縮率や読み込み時の解像度を変更してから再スキャンするため、再スキャンで圧縮された画像データをすべてメモリ領域内に格納する可能性を高めることが可能となり、使用者にとって装置の操作性を向上することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態における画像入出力装置が接続されるネットワークシステム全体の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施の形態における画像入出力装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 2 に示す画像入出力装置を横から見た場合の外観図である。

【図 4】

本発明の実施の形態における画像入出力装置の操作部を示す図である。

【図 5】

本発明の実施の形態におけるスキャナ画像処理部の構成を示すブロック図であ

る。

【図 6】

本発明の実施の形態におけるプリンタ画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図 7】

本発明の実施の形態における画像圧縮処理部の構成を示すブロック図である。

【図 8】

本発明の実施の形態における画像回転部の構成を示すブロック図である。

【図 9】

画像回転処理動作の説明図である。

【図 1 0】

画像回転処理動作の説明図である。

【図 1 1】

本発明の実施の形態におけるデバイス I / F 部の構成を示すブロック図である。

【図 1 2】

本発明の実施の形態における画像入出力装置に搭載されるソフトウェアの全体構成を示すブロック図である。

【図 1 3】

本発明の組み込みアプリケーションの構成を示すブロック図である。

【図 1 4】

本発明の実施の形態における操作部上に表示される操作画面を示す図である。

【図 1 5】

D I S と、ジョブマネージャー、プリントマネージャー及びスキャンマネージャー間のやり取りを示す図である。

【図 1 6】

D I S 内部のデータベース、及びカウンタを示す図である。

【図 1 7】

スキャン動作におけるソフトウェア制御を示すブロック図である。

【図 1 8】

スキャンにおけるパラメータテーブルの概略図である。

【図 1 9】

プリントイメージデータの転送タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 2 0】

Engine I / F ボード内のプリントパラメータレジスタ表である。

【図 2 1】

プリンタと Engine I / F ボードとの通信コマンド表である。

【図 2 2】

本発明の第 1 の実施形態における J P E G 圧縮部の詳細構成を示すブロック図である。

【図 2 3】

本発明の第 1 の実施形態におけるコーデックマネージャーの動作を示すフローチャートである。

【図 2 4】

本発明の第 1 の実施形態におけるスキャンシーケンス制御部の動作を示すフローチャートである。

【図 2 5】

J P E G 圧縮設定に関する表である。

【図 2 6】

本発明の第 2 の実施形態におけるスキャンシーケンス制御部の動作を示すフローチャートである。

【図 2 7】

本発明の第 2 の実施形態における J P E G 圧縮をリアルタイムで行う場合のスキャン時の解像度設定画面である。

【図 2 8】

本発明の第 3 の実施形態におけるスキャンシーケンス制御部の動作を示すフローチャートである。

【図 2 9】

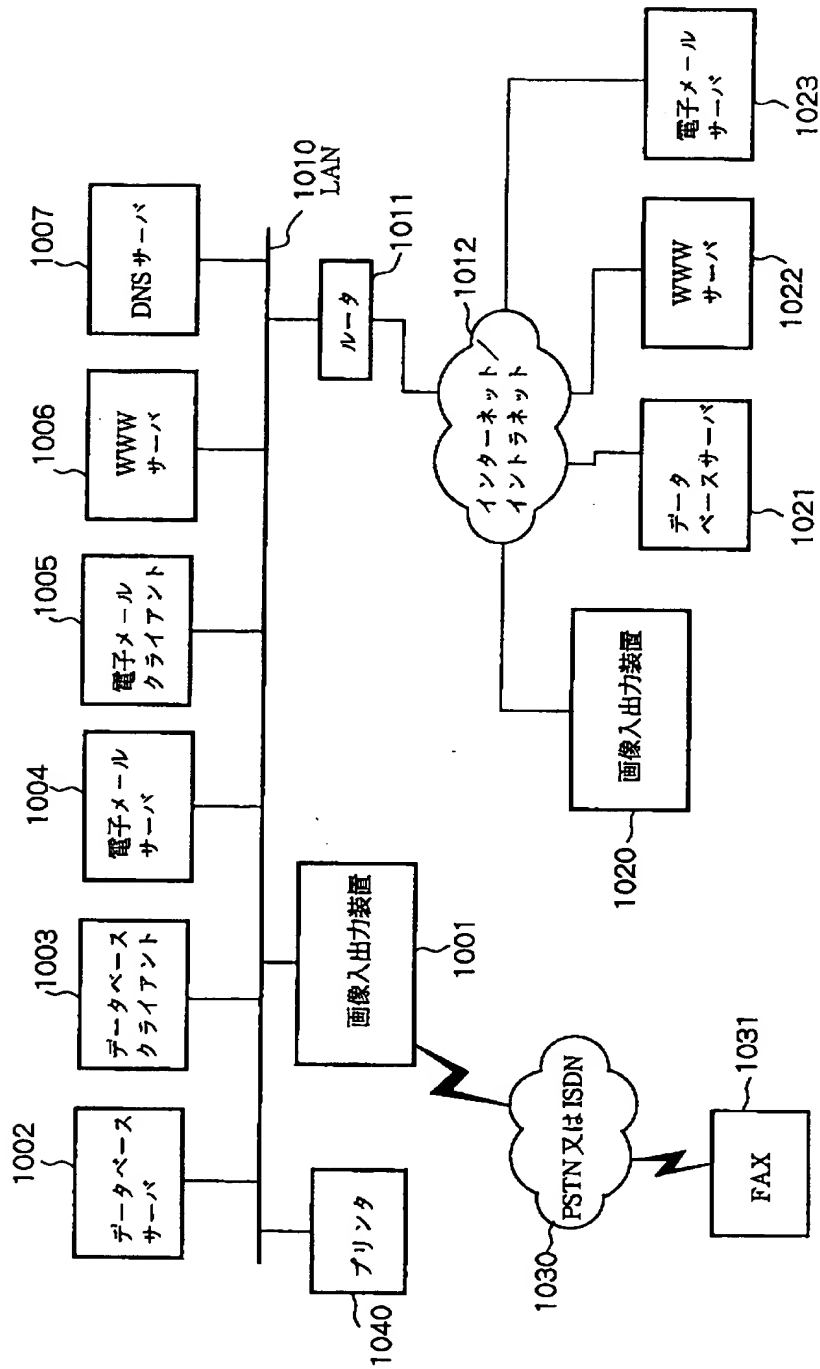
本発明の第 3 の実施形態における J P E G 圧縮をリアルタイムで行う場合のスキヤン時の操作部設定画面である。

【符号の説明】

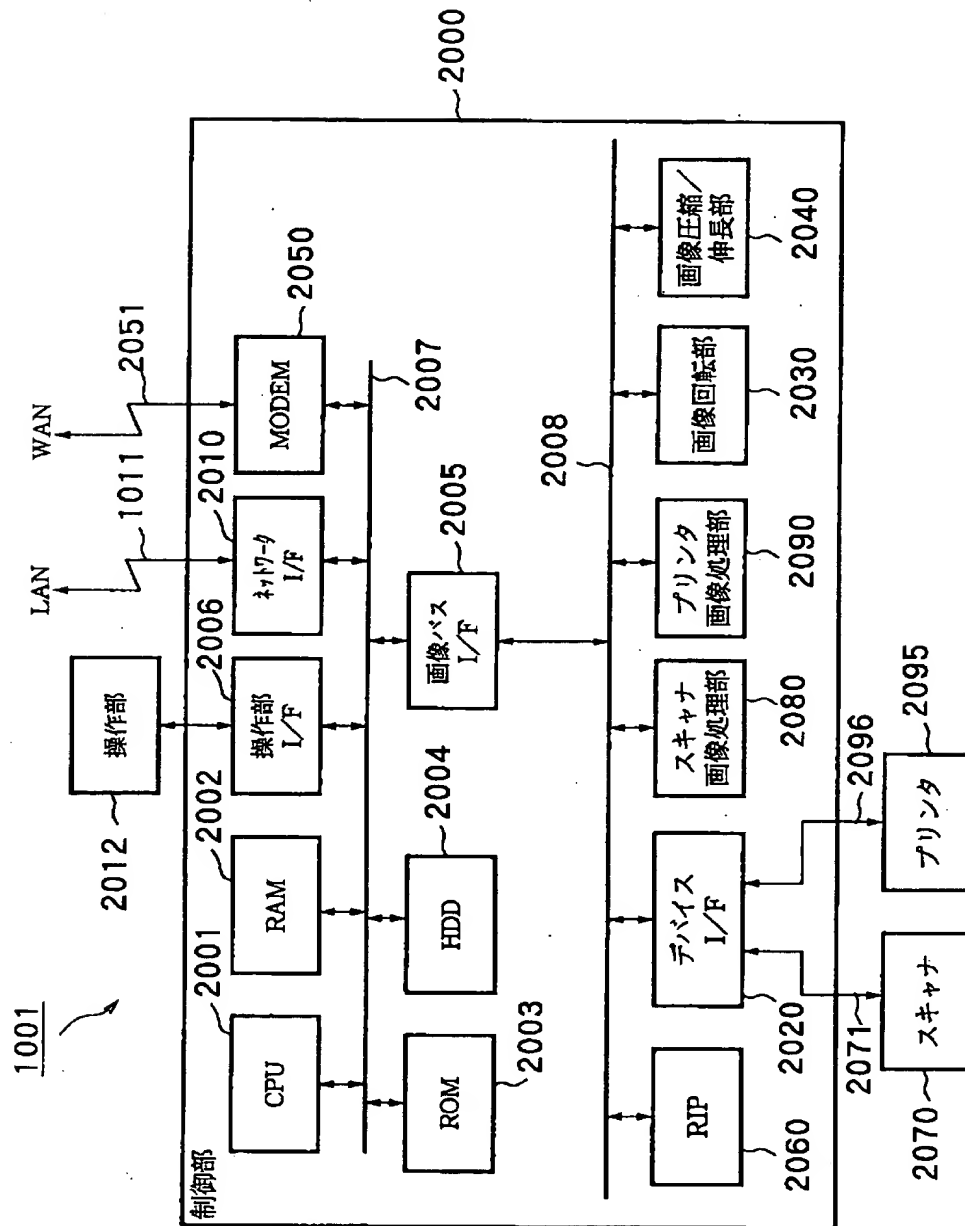
- 2 0 7 0 スキャナ
- 2 0 7 2 原稿フィーダ
- 2 0 7 3 トレイ
- 2 0 8 0 スキャナ画像処理部
- 2 0 8 1 画像バス I / F コントローラ
- 2 0 8 2 フィルタ処理部
- 2 0 8 3 編集部
- 2 0 8 4 変倍処理部
- 2 0 8 5 テーブル変換部
- 2 0 8 6 2 値化処理部
- 2 0 8 7 J P E G 圧縮部
- 2 1 0 1、2 1 0 2、2 1 0 3、2 1 0 4 用紙カセット
- 2 1 1 1 排紙トレイ
- 1 0 0 0 2 色空間変換部
- 1 0 0 0 3 ラインーブロック変換部
- 1 0 0 0 4 S R A M
- 1 0 0 0 5 離散コサイン変換部
- 1 0 0 0 6 量子化部
- 1 0 0 0 7 ハフマンコーデック
- 1 0 0 0 8 コードカウンタ

【書類名】 図面

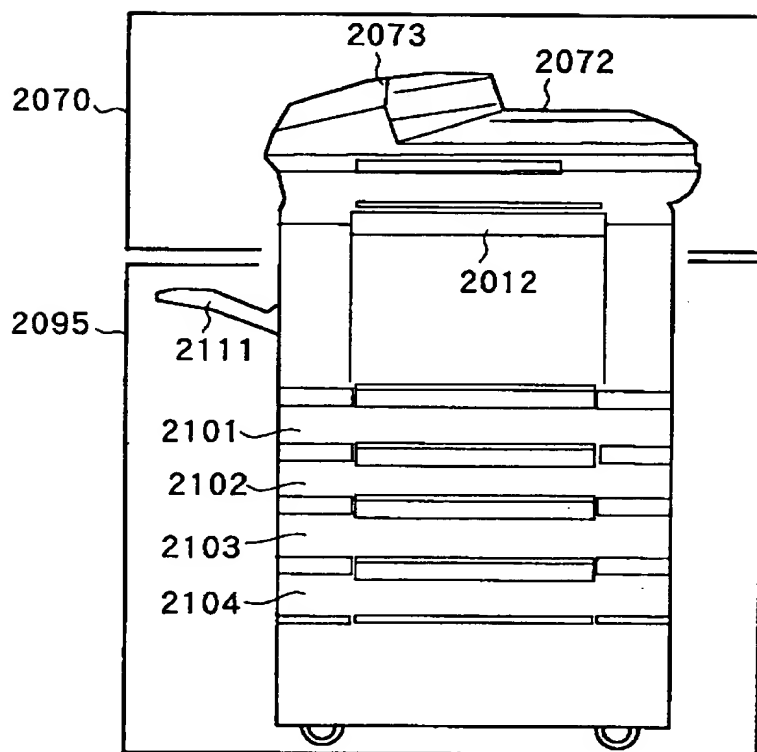
【図 1】



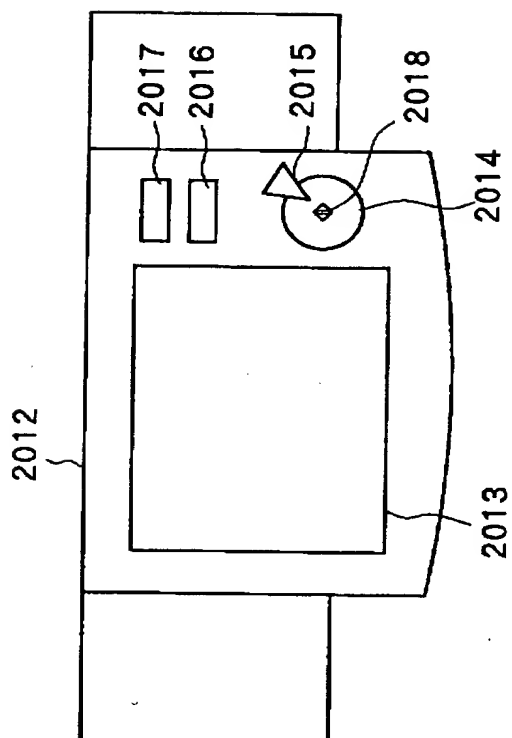
【図 2】



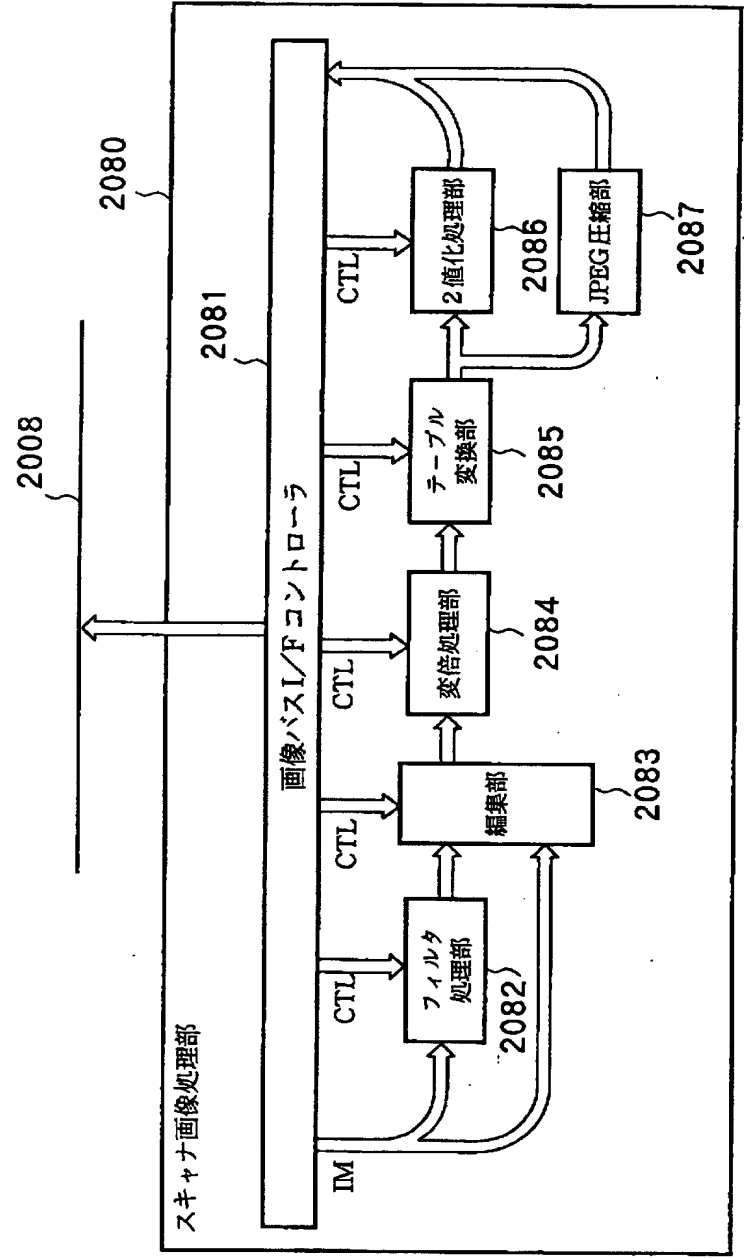
【図 3】



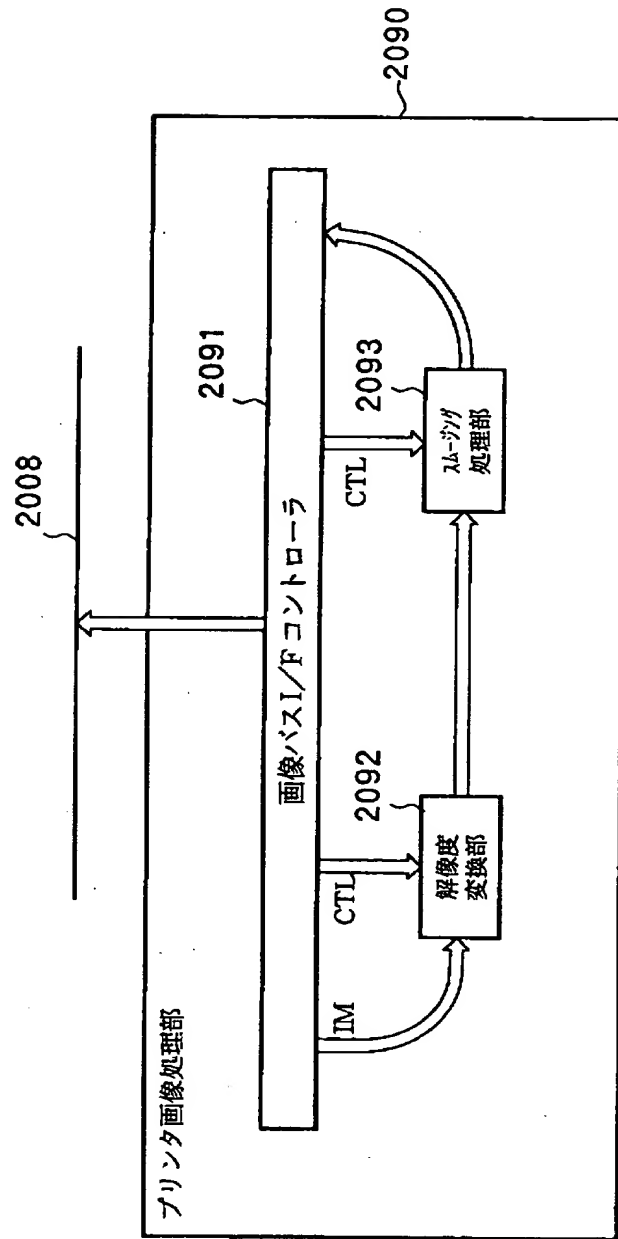
【図 4】



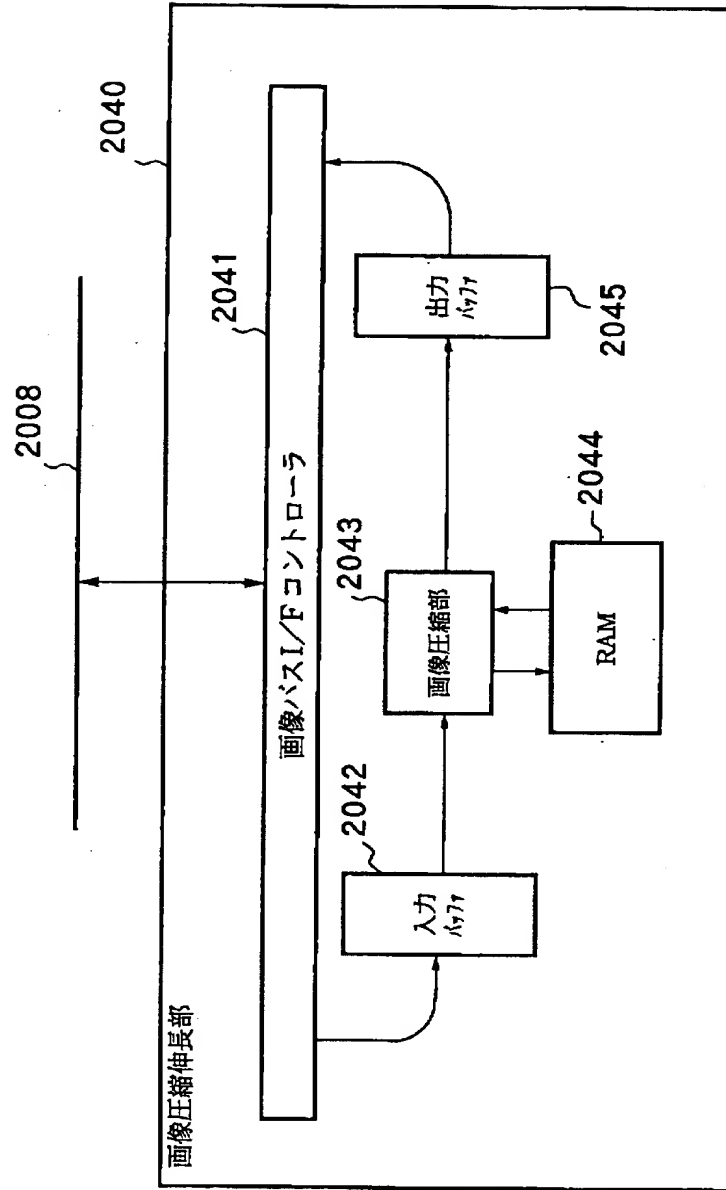
【図 5】



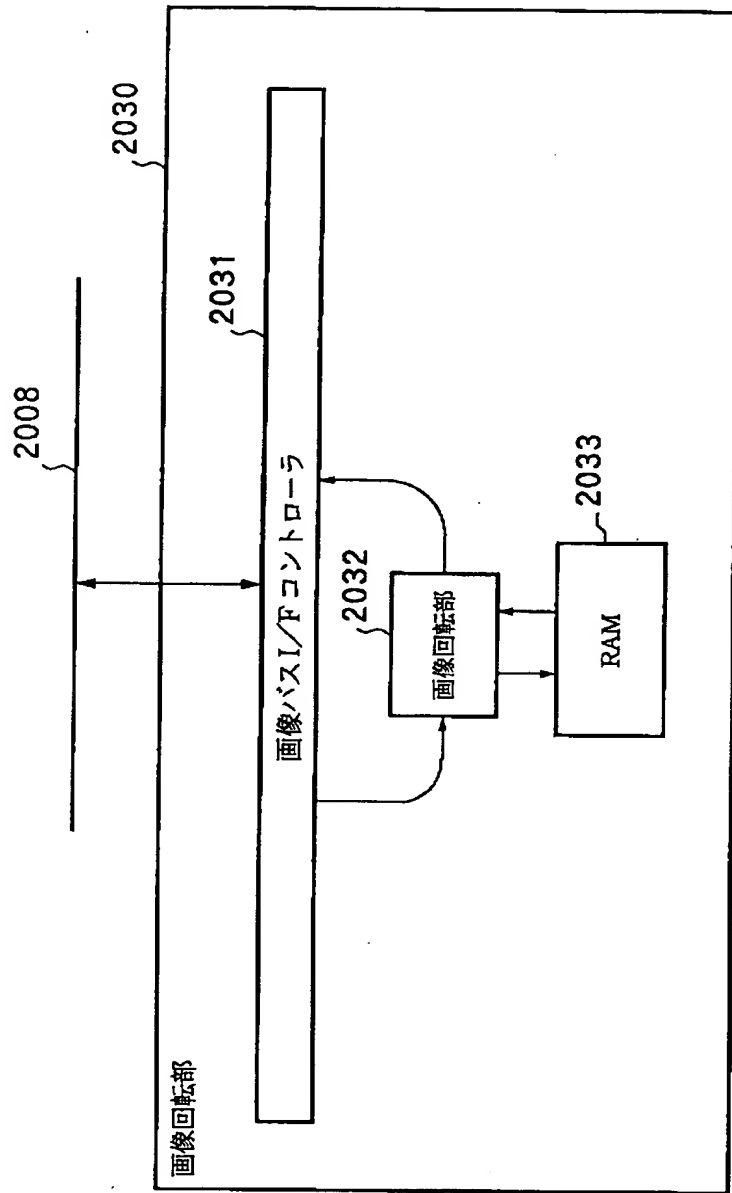
【図 6】



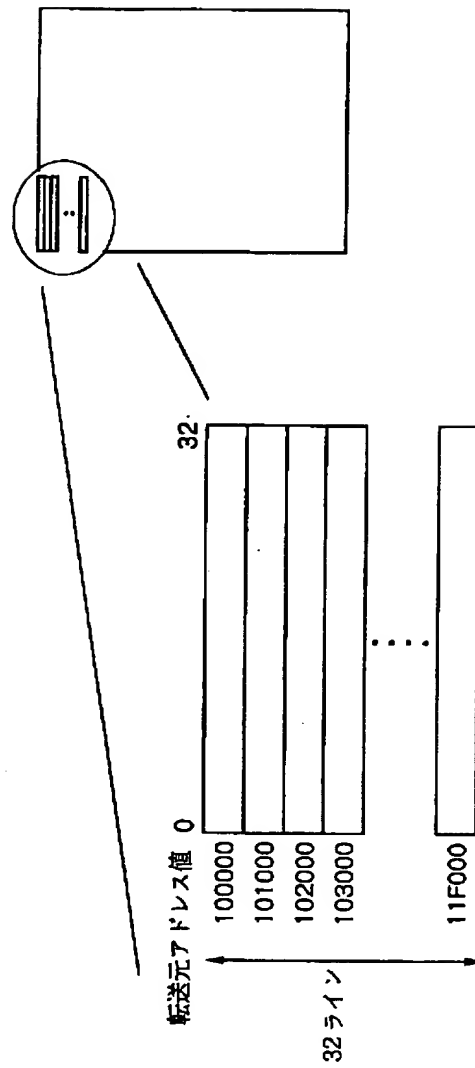
【図 7】



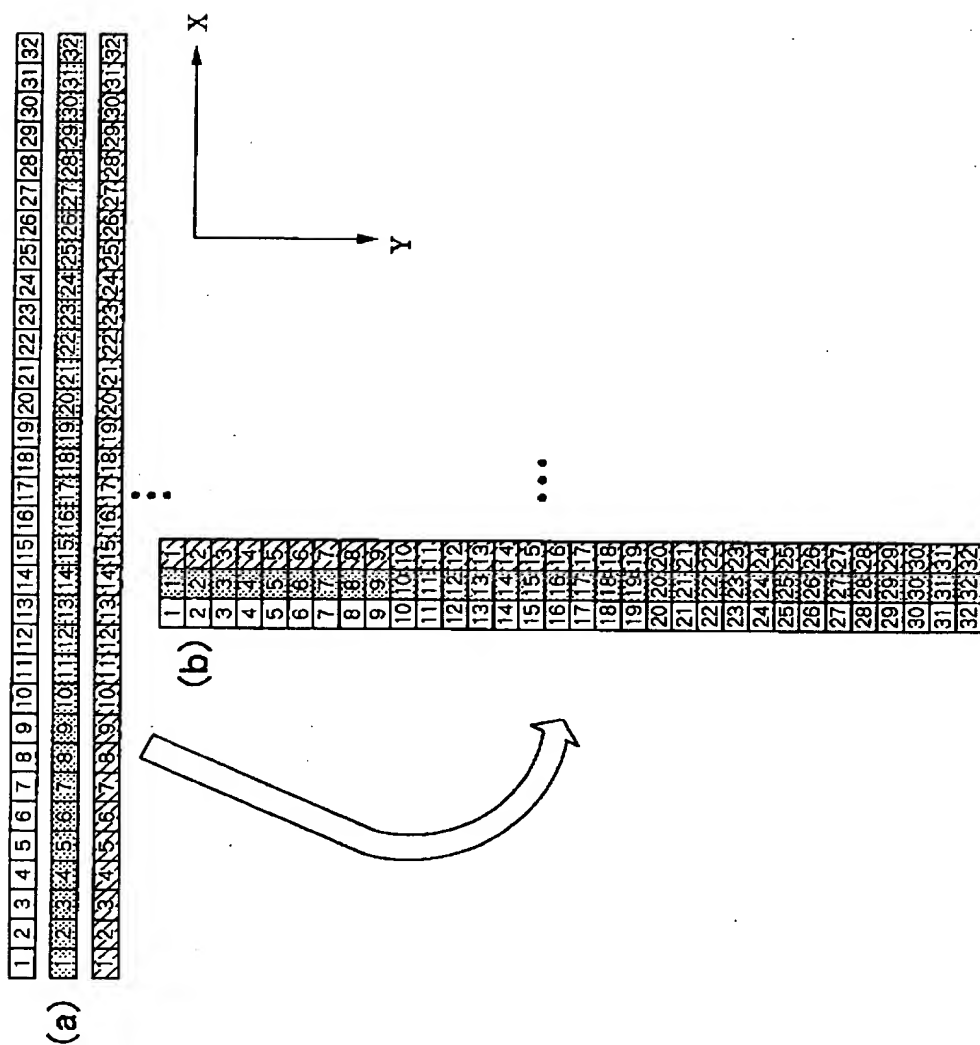
【図 8】



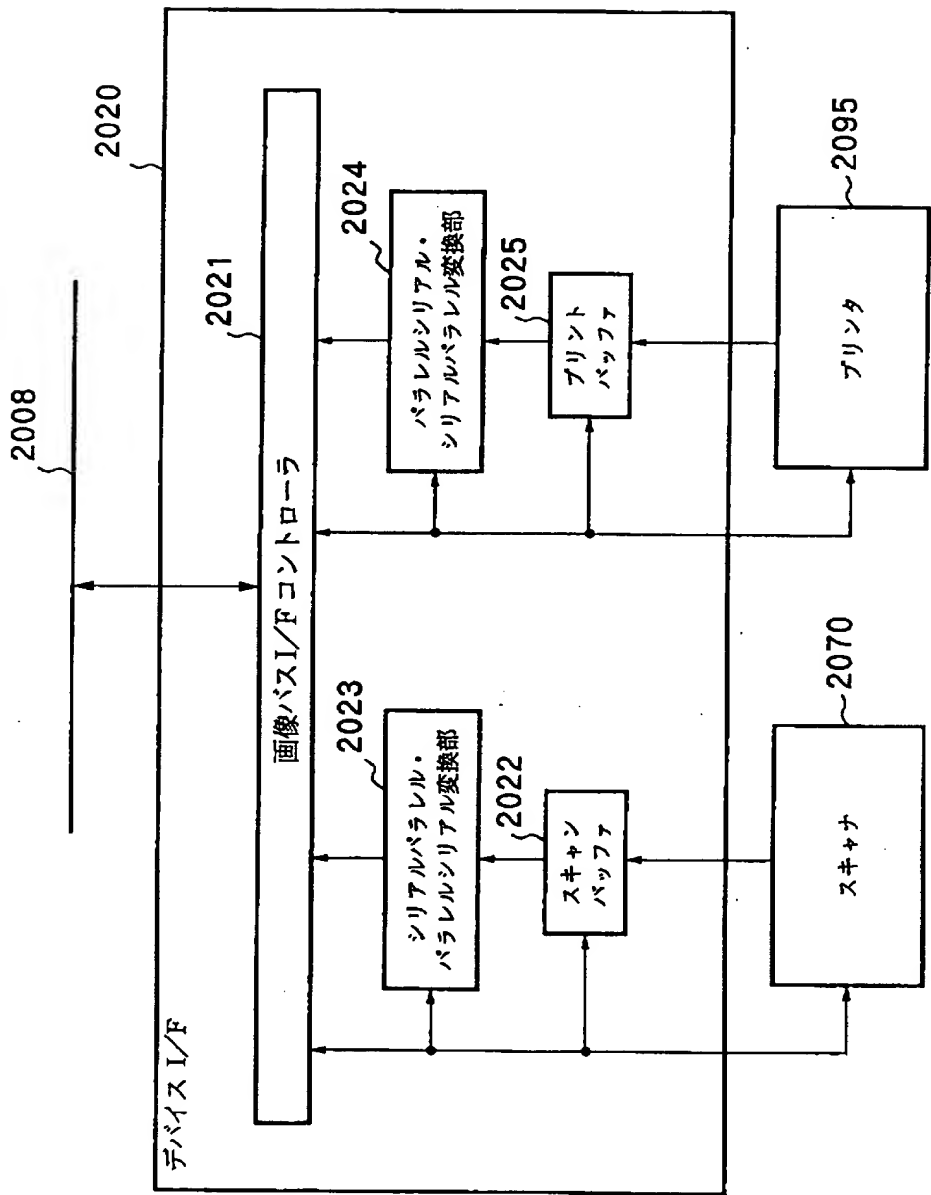
【図 9】



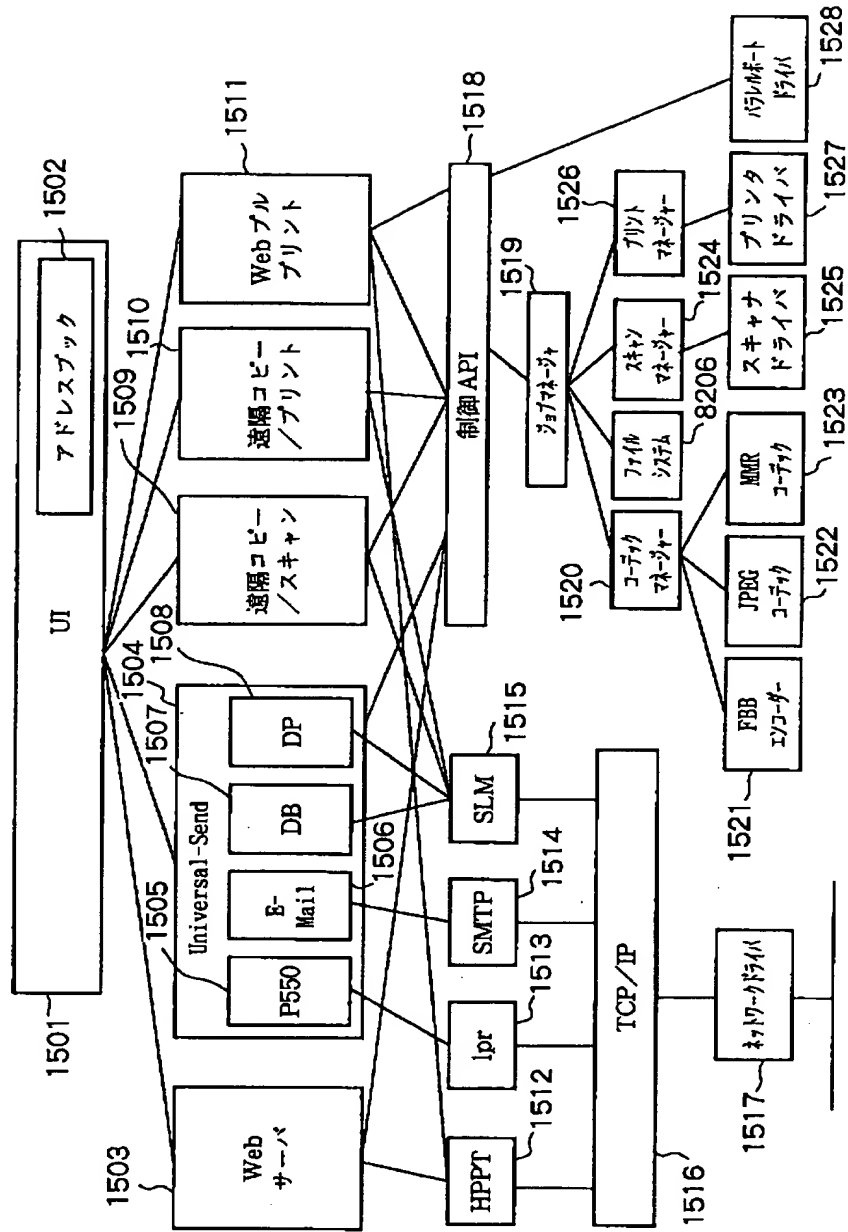
【図 1 0】



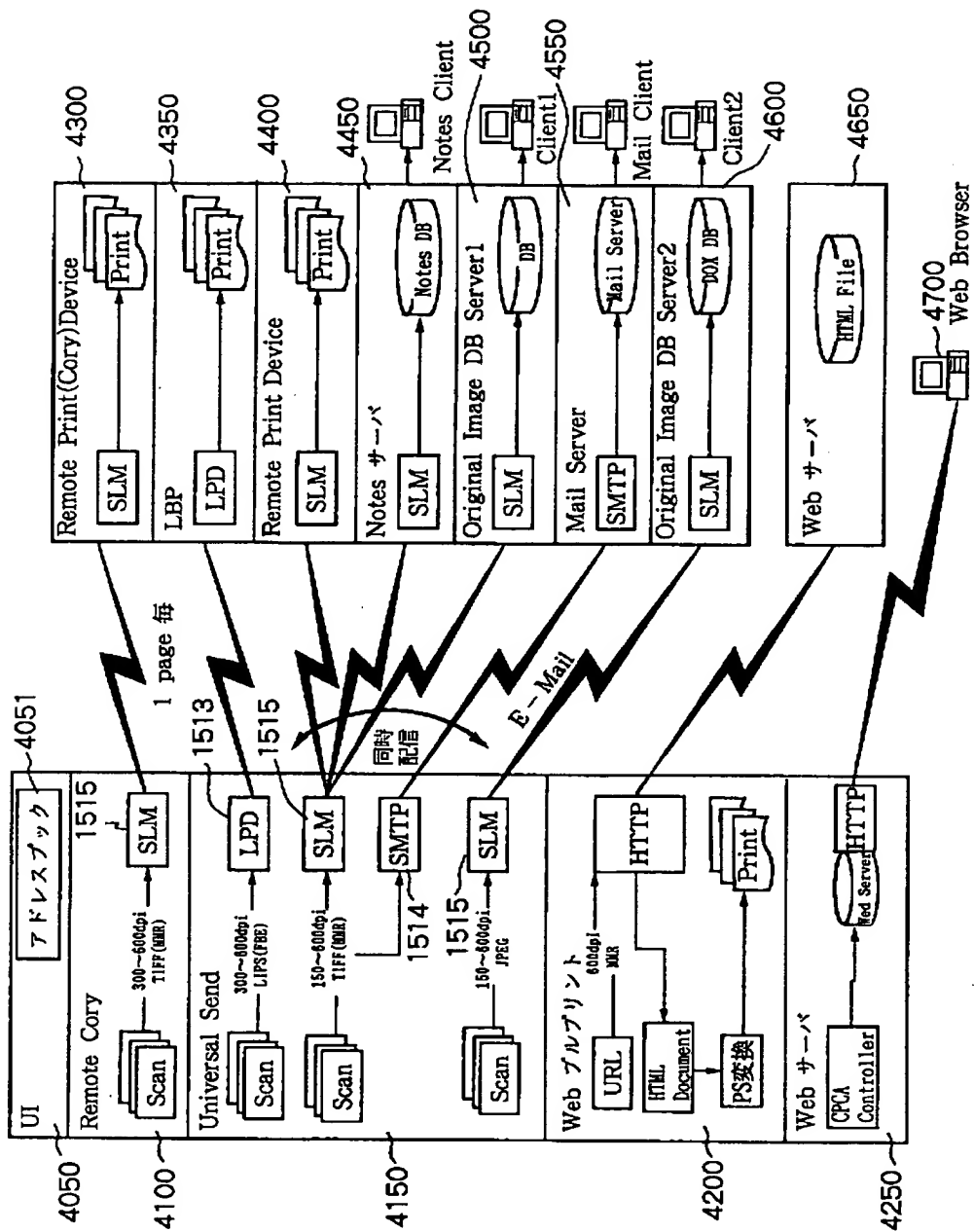
【図 1 1】



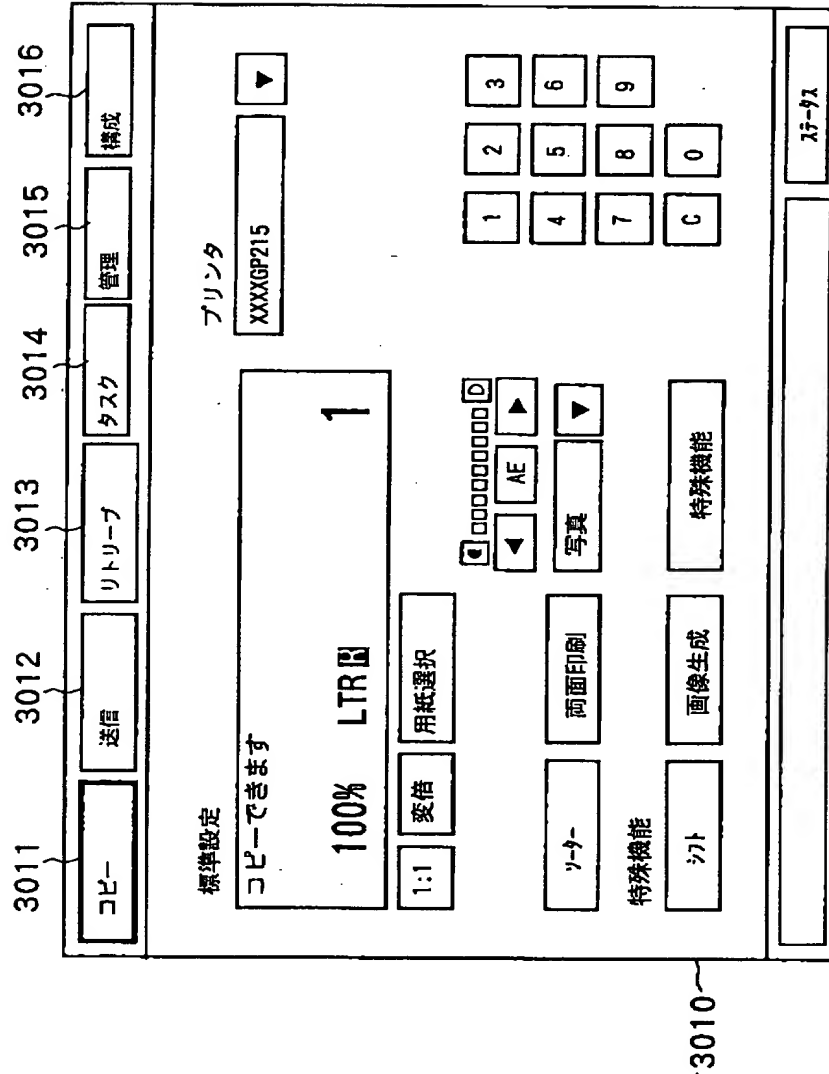
【図 1 2】



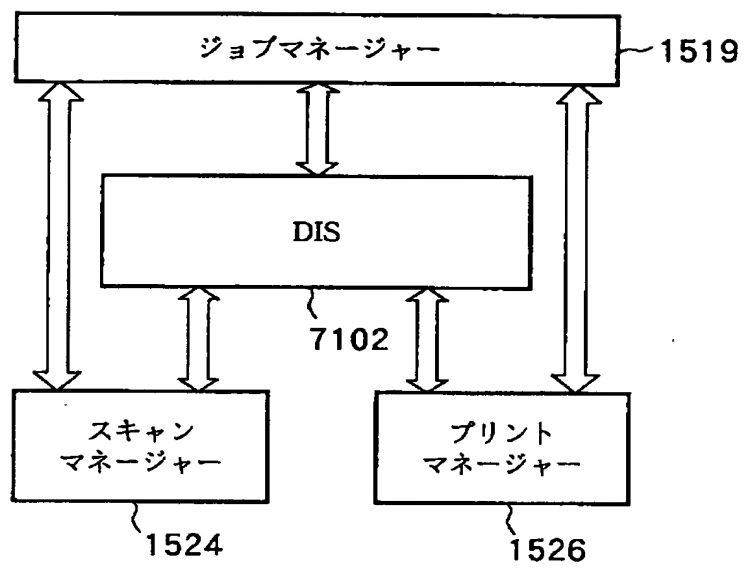
【図 1 3】



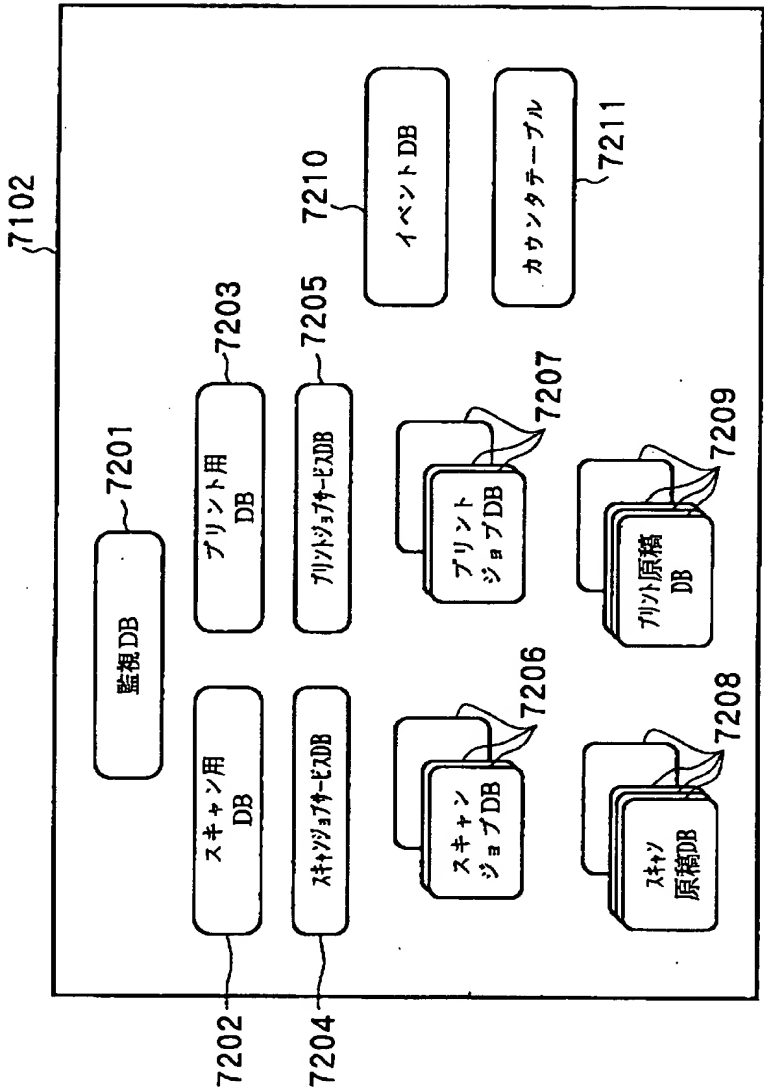
【図 1 4】



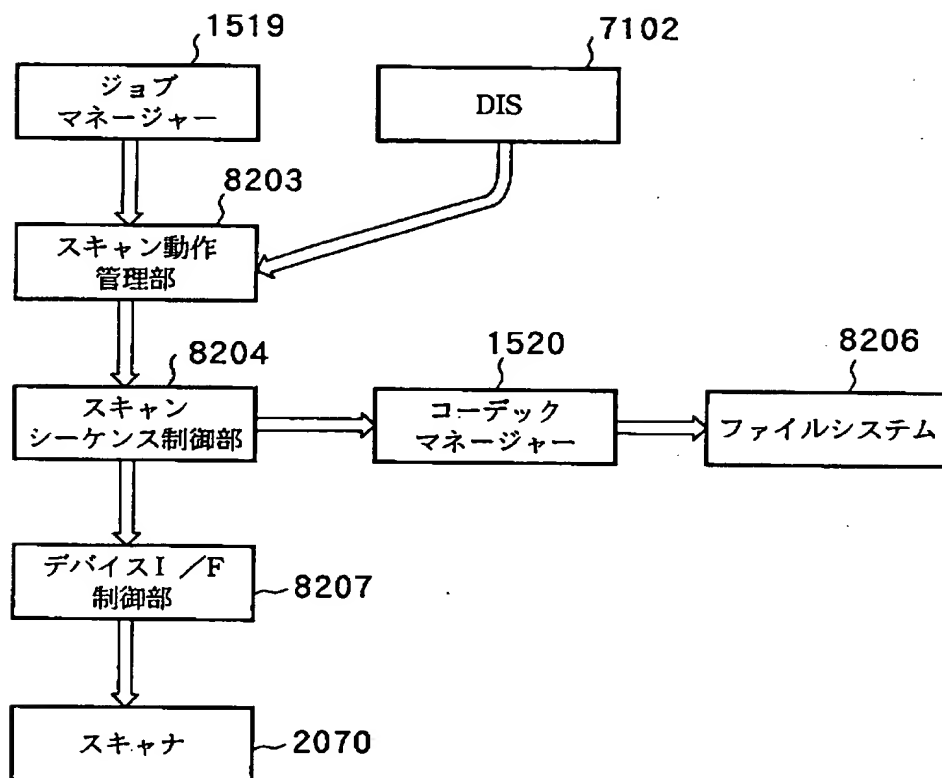
【図 1 5】



【図 1 6】



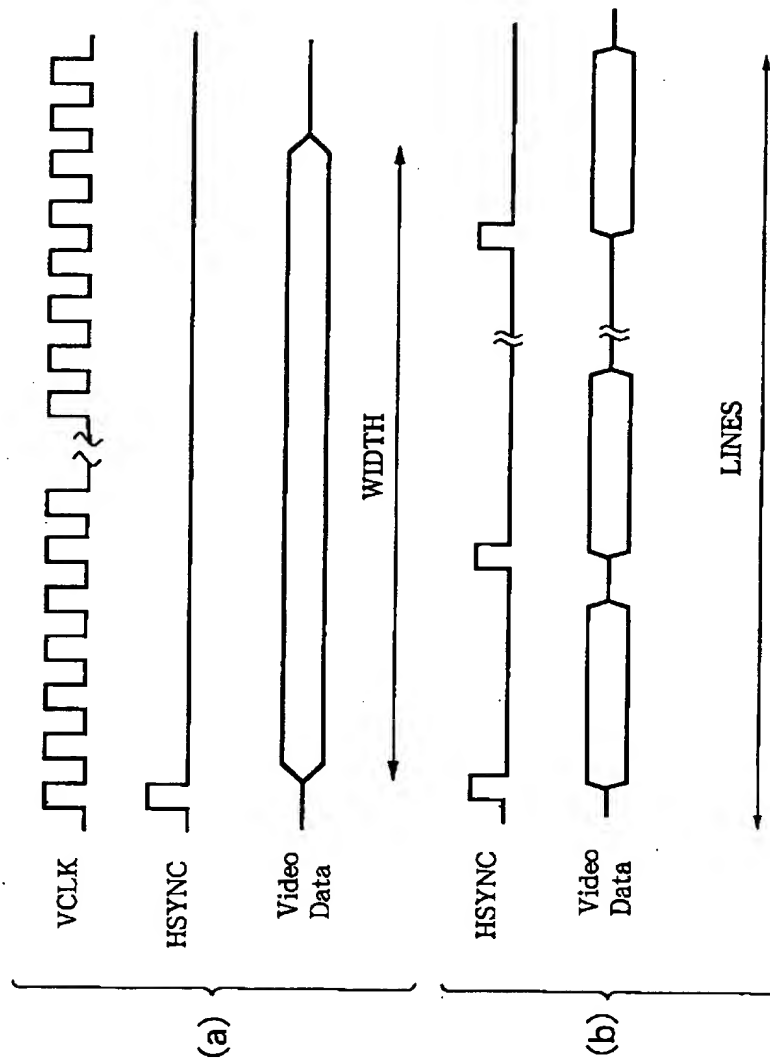
【図 1 7】



【図 1 8】

ジョブ番号	ドキュメント番号	ドキュメント番号	ドキュメント番号
	画像ファイル タイプ	画像ファイル タイプ	画像ファイル タイプ
	スキャン画像 属性	スキャン画像 属性	スキャン画像 属性
	スキャン画像 圧縮形式	スキャン画像 圧縮形式	スキャン画像 圧縮形式

【図 1 9】



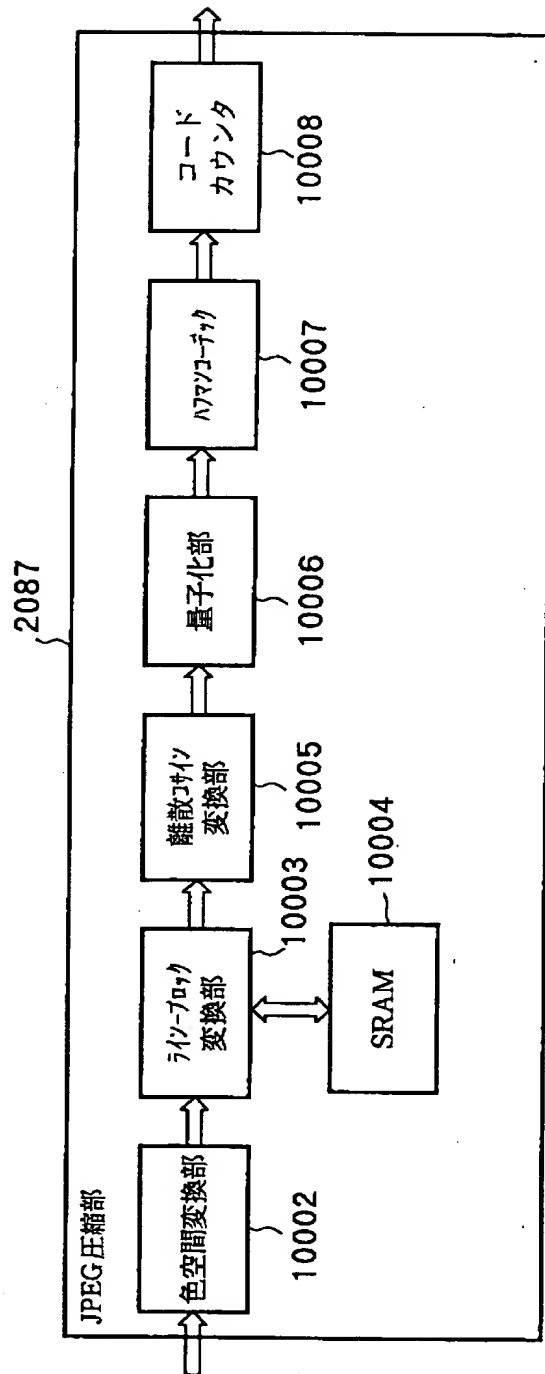
【図 2 0】

WIDTH
LINES
SOURCE

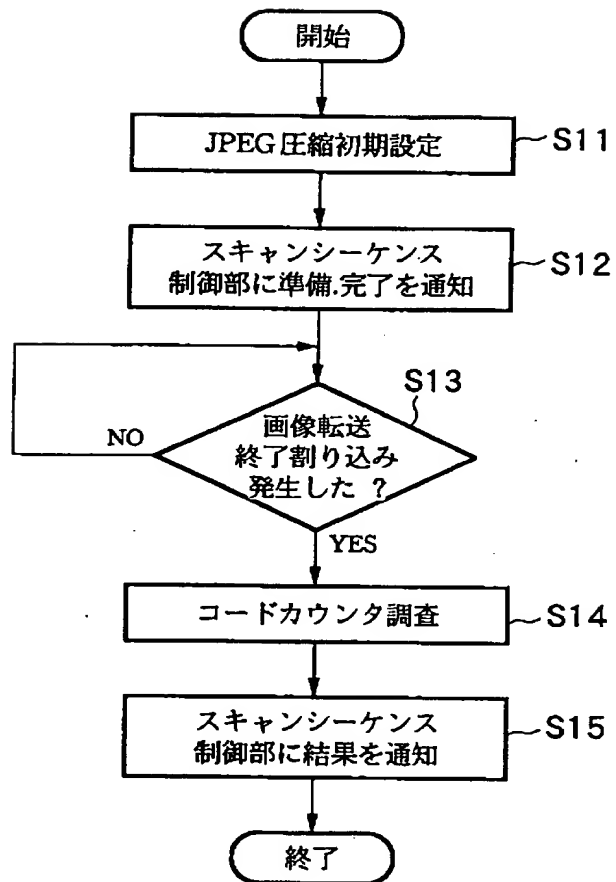
【図 2 1】

BookNo
FEED_REQ
IMAGE_START
IMAGE_REQ
IMAGE_END
SHEET_OUT

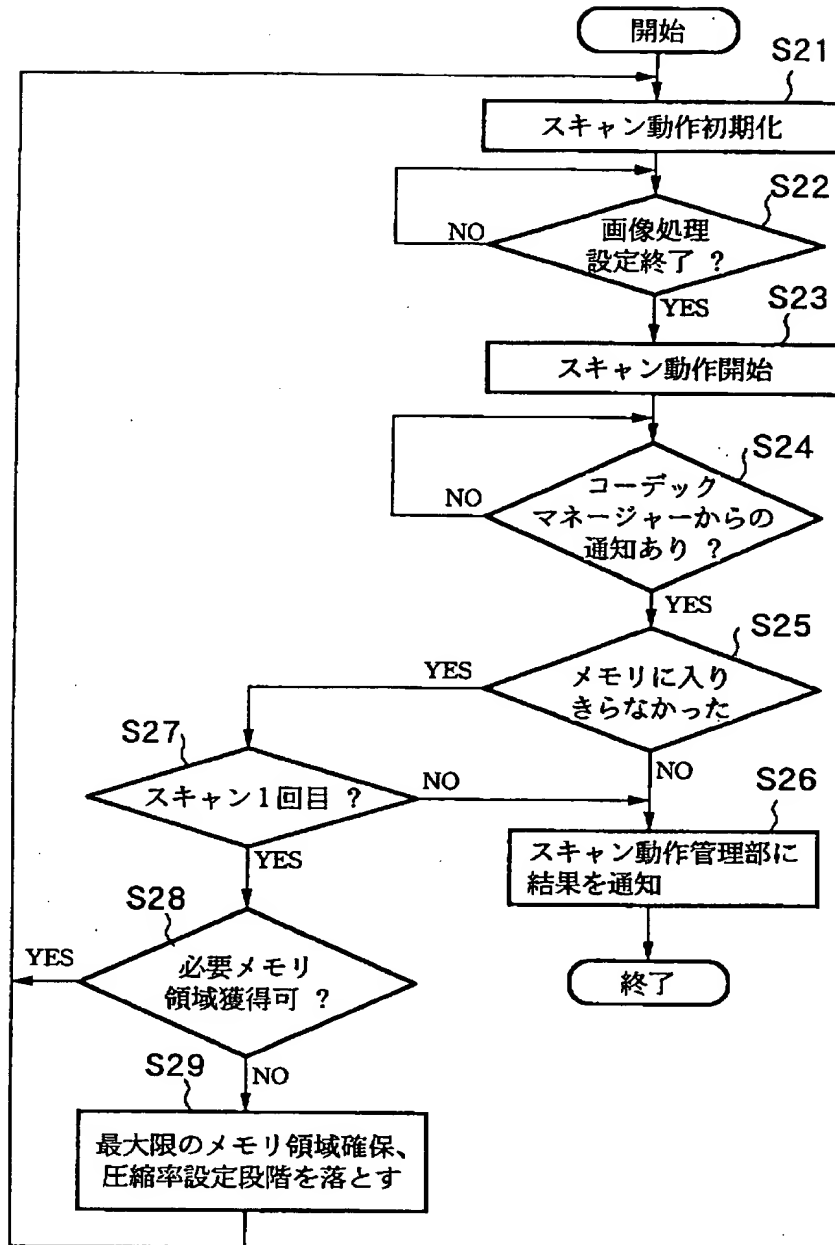
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



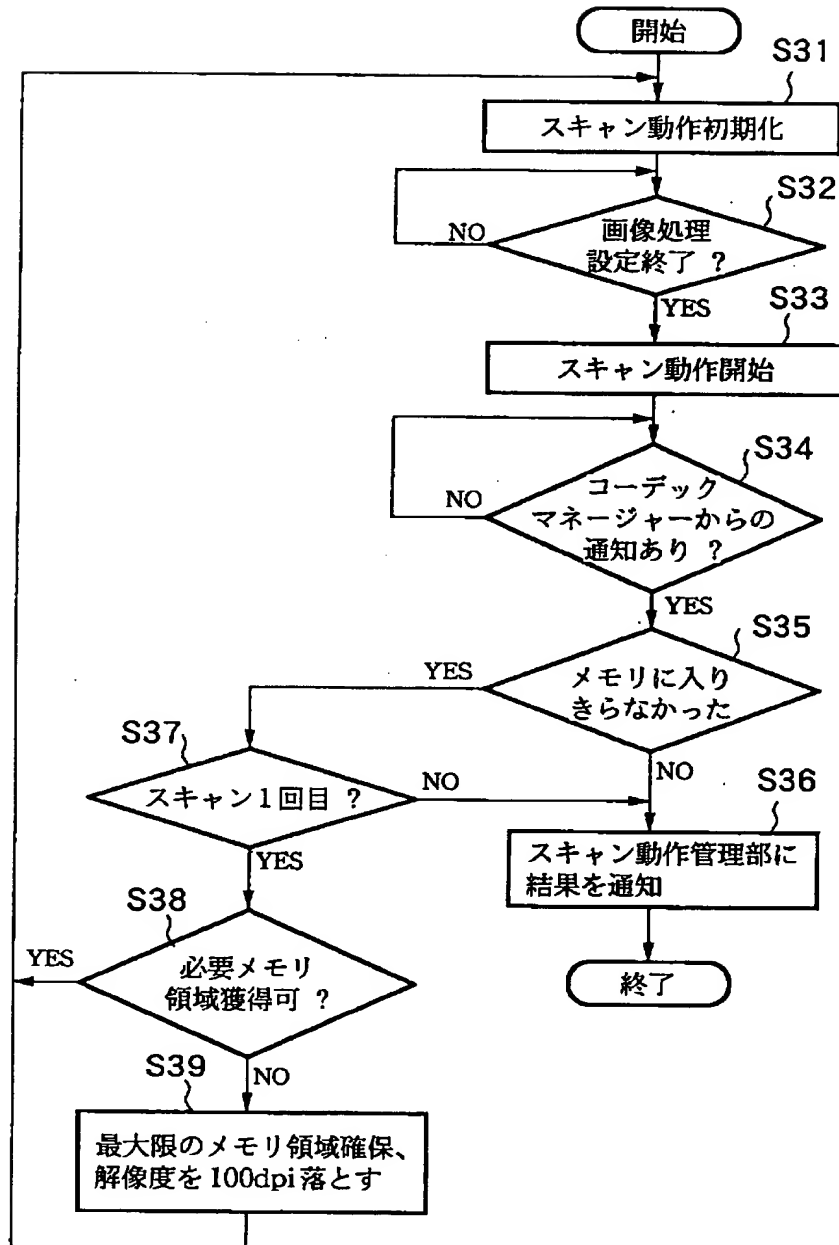
【図 2 5】

ユーザ設定圧縮率	QF	演算式
1 (低画質)	40	$X \times Y \times 8 \times QF / 100$
2	50	$X \times Y \times 8 \times QF / 100$
3	60	$X \times Y \times 8 \times QF / 100$
4	70	$X \times Y \times 8 \times QF / 100$
5 (高画質)	80	$X \times Y \times 8 \times QF / 100$

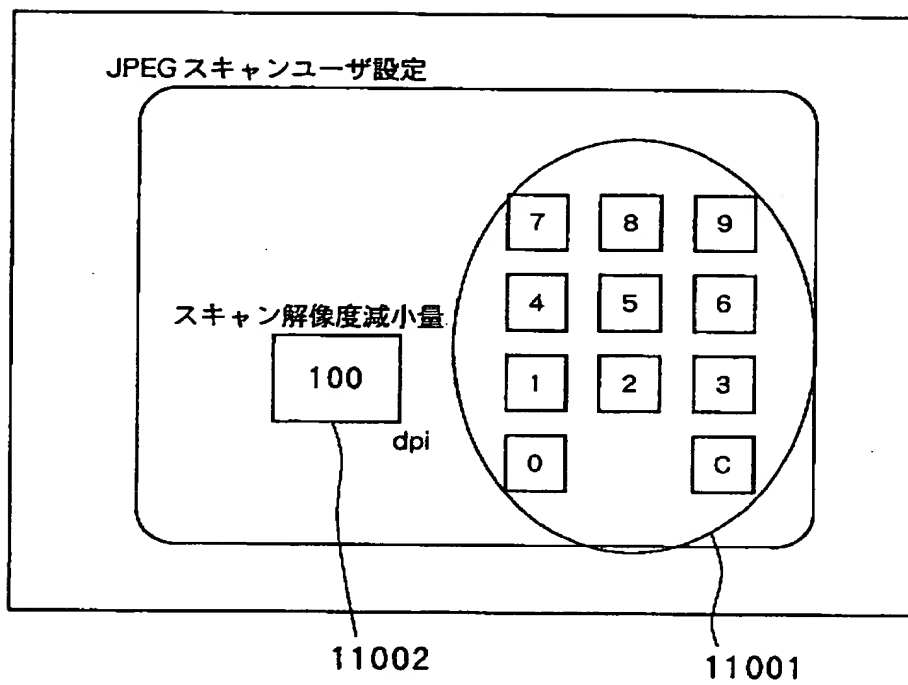
X : 主走査方向画像サイズ (画素数)

Y : 副走査方向画像サイズ (画素数)

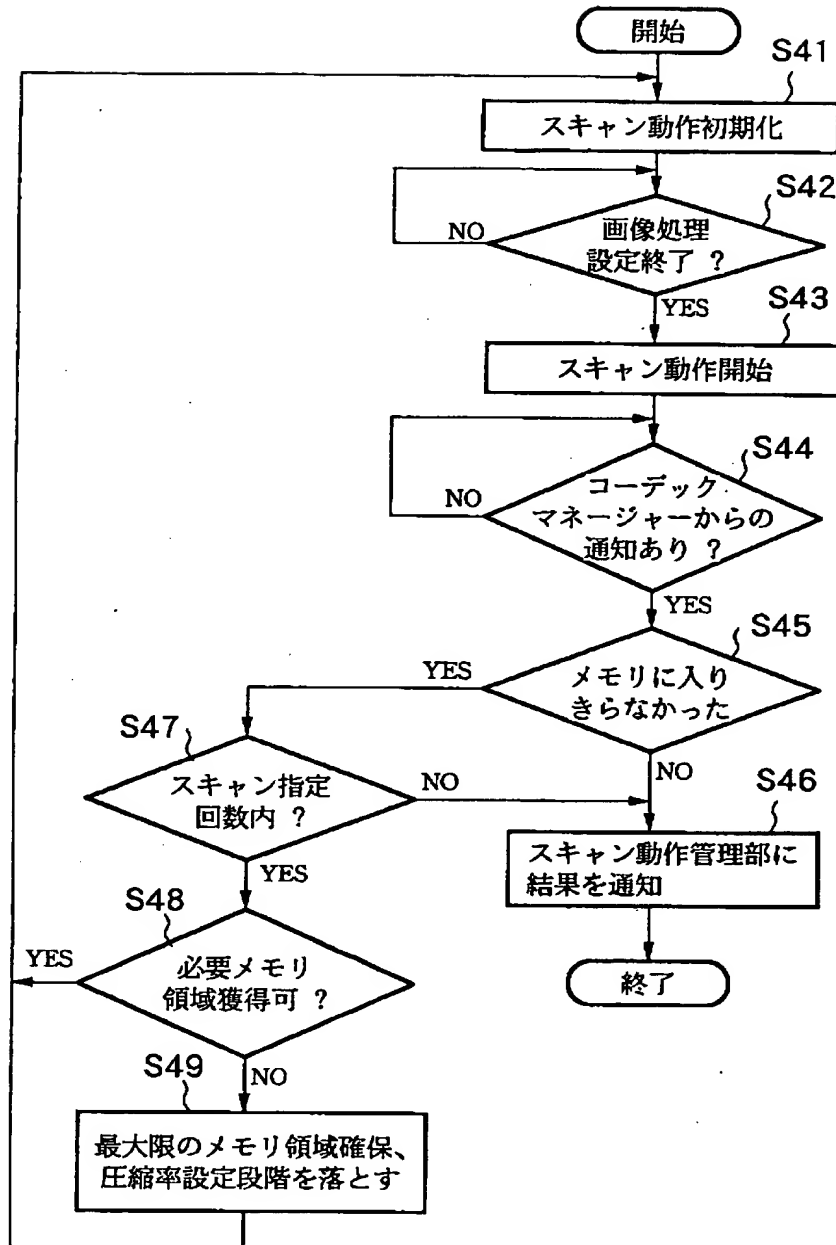
【図 2 6】



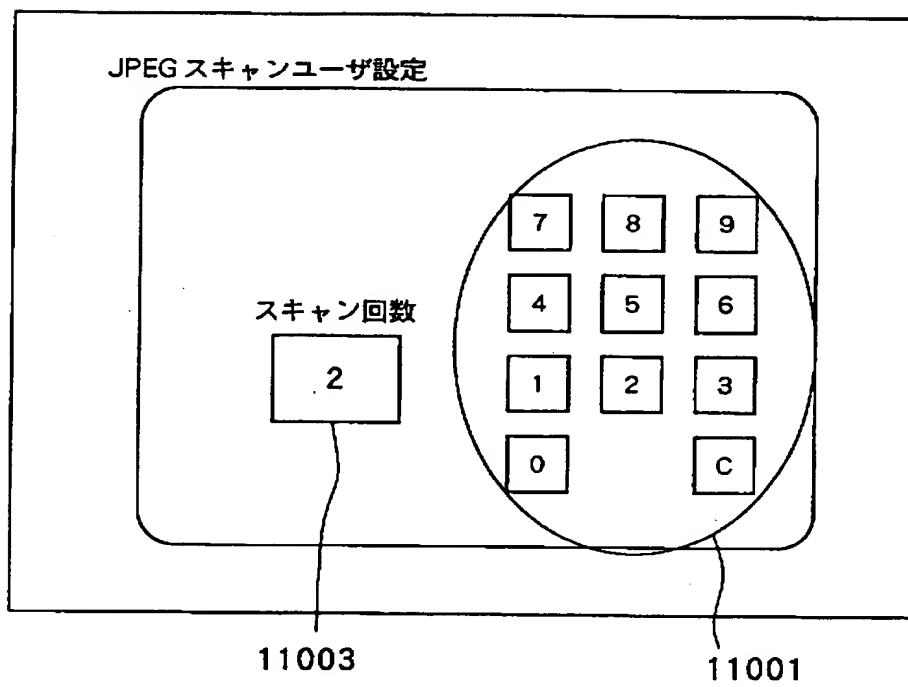
【図 2 7】



【図 2 8】



【図 2 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 J P E G 圧縮をスキャン動作とリアルタイムで行う場合の再スキャン時に、J P E G 圧縮された画像をメモリ領域内に格納できるようにすること。

【解決手段】 メモリ領域を確保するメモリ領域確保工程（S 2 1）と、原稿を読み込んで画像データを出力する読み込み工程（S 2 3）と、前記画像データをリアルタイムで圧縮する圧縮工程（S 2 3）と、圧縮された画像データを前記メモリ領域内に格納する格納工程（S 2 3）と、前記圧縮された画像データが前記メモリ領域内に納まったか否かを判断する判断工程（S 2 5）と、前記判断工程において納まらなかったと判断された場合に、圧縮率を変更する圧縮率変更工程（S 2 9）と、圧縮率に変更された場合に、変更された圧縮率を用いて、前記読み込み工程、前記圧縮工程、及び前記格納工程を繰り返すリピート工程を有する。

【選択図】 図 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社